

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société

TOME XXVI

N° 6-12. — Juin-Décembre 1914.

SOMMAIRE

<i>Nécrologie</i> : Emile BELLOC.....	145
MEUGNIOT et HIRSCH. — La Carpe en Bavière et en Bohême.....	147 et 177
PAULZE D'IVOY : Le Vison d'Amérique en Europe.....	198
PAULZE D'IVOY : Le carnet de pêche d'une Société d'assurances anglaise : les « Records » des plus gros Poissons pris à la ligne.....	200
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche</i>	
Procès-verbal de la Séance générale du 24 juin 1914.....	202
<i>Chronique.</i>	
Louis ROULE. — Sur l'influence exercée sur la migration de montée du Saumon par la proportion d'oxygène dissous dans l'eau des fleuves.....	167
FABRE-DOMERGUE. — Pour les aquariophiles.....	169
Henri BRUYÈRE : Préparation des frayères en vue des pontes.....	204
Henri BRUYÈRE : Le commerce, la pêche et la question de l'élevage des Grenouilles.....	205
Prince Pierre d'ARENBERG. — Les Poissons d'ornement.....	211
L. FAGE et R. LEGENDRE. — Teneur des Sardines en eau et en matières grasses.....	213
<i>Bibliographie.</i>	
Fred G. SHAW. — L'art de la pêche de la Truite et du Saumon à la mouche artificielle.....	174

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin »

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille

(En raison de la guerre, ce dernier Bulletin composé en Juillet 1914, n'a pu paraître qu'en 1919).

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1914

Président : M. LÉON PERRIER, député de l'Isère, 144, rue de Paris, à Vincennes (Seine).

Vice-Présidents {
MM.
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris.
GERDIL, inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, Paris.
Ch. MAILLES, rue de l'Union, à la Varenne-Saint-Hilaire (Seine).
TILLIER, ancien chef du transit du Canal de Suez, 83, rue de la Tour, à Paris.

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vanquelin, à Paris.

Secrétaires {
MM.
CHAPPELLIER, chef de travaux à l'école des Hautes-Etudes, 6, place Saint-Michel, à Paris.
H. DE FRANCE, 55, rue de Lille, à Paris.
SEMICHON, préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris.

Trésorier : M. R. JOLY DE SAILLY, inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris.

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. P^r BLANCHARD, Membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de Médecine, 226, boulevard Saint-Germain, à Paris.

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris.

CARDOT, Chargé du service de la Pêche au Ministère de l'Agriculture, 30, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris.

CLIGNY (A.), Directeur de la station aquicole, 54, rue de Beaurepaire, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

P^r COUTIÈRE, Professeur à l'Ecole de pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris.

CH. DELONCLE, Député de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 4, rue de Haut-Bourgeois, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

P^r JOUBIN, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris.

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue d'Antin, à Paris.

Dr LEBŒUF, Président du Syndicat central, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Dr M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris.

P^r MANGIN, Membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, 2, rue de la Sorbonne, à Paris.

PAULZE D'IVOY DE LA POYRE, Premier secrétaire d'ambassade, 1, rue des Ursulines, à Tours (Indre-et-Loire).

P^r Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle, 75, rue Cuvier, à Paris.

RAVERET-WATTEL, 20, rue des Acacias, à Paris.

P^r ROULE, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris.

TRÉFEU, 17, rue de Longchamp, à Paris.

Dr WURTZ, Membre de l'Académie de Médecine, médecin des hôpitaux, 18, rue de Grenelle, à Paris.

NÉCROLOGIE

Emile BELLOC

La Société centrale d'Aquiculture et de Pêche vient de perdre un de ses membres les plus sympathiques et les plus dévoués, un des artisans de la première heure qui ont le plus contribué à son extension et à son développement. Emile Belloc n'est plus.... La triste nouvelle nous a tous d'autant plus surpris que rien ne la faisait prévoir. Encore à notre séance du 22 avril 1914, nous avons eu le plaisir d'entendre notre distingué collègue nous donner avec sa précision habituelle et son exactitude minutieuse le compte-rendu détaillé des communications piscicoles faites à Pâques au dernier Congrès des Sociétés Savantes de Paris où nous l'avions délégué pour représenter notre Société.

C'était hélas ! la dernière fois que nous devions le revoir parmi nous. Depuis, l'impitoyable faucheuse a fait son œuvre : une brève maladie a emporté cet homme aimable et souriant.

Entré dans la Société en 1894, Emile Belloc n'avait pas tardé à s'attirer l'estime et la considération de tous ses collègues, tant par l'aménité de son caractère que par sa vaste érudition pour tout ce qui touchait l'aquiculture. Aussi en 1899 était-il tout naturellement appelé à diriger nos débats. Sa présidence fut une des plus fécondes pour notre Association. Belloc toujours présent, toujours sur la brèche, ne se contentait pas de nous donner l'exemple de l'exactitude et de l'assiduité ; inlassablement, en toutes circonstances, il prenait en mains les intérêts de notre groupement, il se prodiguait, ne craignant aucune démarche dans les ministères ou les administrations, répandant la bonne parole et recrutant partout des adhérents à la cause piscicole. Avec un dévouement et un désintéressement absolus, il consacrait ainsi à la science en général, à notre Société en particulier, les loisirs que lui laissait une profession fort absorbante, il était professeur de musique au collège Stanislas.

Aussi, pour reconnaître tous les services qu'il nous avait ren-

dus, lui décernions-nous en 1900, à la fin de son mandat, le titre de *président honoraire* qui n'avait jamais été accordé avant lui.

L'œuvre scientifique d'Emile Belloc est considérable. Ses publications dans le *Bulletin* de la Société sont nombreuses et intéressantes. Je ne veux rappeler ici que la plus importante, son recueil des « *Noms scientifiques et vulgaires des principaux Poissons et Crustacés d'eau douce* » ouvrage de longue patience et d'érudition où se trouvent consignés non seulement les synonymies latines si embrouillées des espèces qui peuplent nos cours d'eau, mais encore les appellations variées données dans les diverses langues, patois ou dialectes de nos provinces françaises ou des pays limitrophes. C'est là un travail documentaire qui a rendu et est appelé encore à rendre les plus grands services.

En dehors de notre Société, l'activité scientifique d'Emile Belloc fut aussi fort grande. Chargé à différentes reprises de missions par le Ministère de l'Instruction publique, membre écouté de l'Association française pour l'avancement des sciences et du Club alpin, il s'était spécialisé dans l'exploration des lacs pyrénéens, — tout le monde connaît le sondeur auquel il a attaché son nom, — mais ses recherches ne se bornaient pas seulement à la géographie physique, il étudiait aussi en détail la faune et la flore du sud-ouest de la France. Il s'était notamment spécialisé dans la détermination d'Algues microscopiques, les Diatomées et il avait acquis une véritable notoriété parmi les spécialistes de ce groupe ; aussi lui avait-on envoyé à examiner de vastes collections, recueillies dans les régions les plus diverses du globe, et qui furent ainsi l'objet de notes ou de mémoires importants.

C'est donc un grand travailleur, un savant de réelle valeur qui disparaît. C'est aussi un collègue aimable et bienveillant que nous perdons, et s'il meurt sans laisser de famille à qui nous puissions adresser nos condoléances, du moins son souvenir sera conservé pieusement par tous ceux qui l'ont approché et surtout par ceux qui comme moi l'ont fréquenté durant de longues années et ont pu ainsi le bien connaître et l'apprécier comme il le méritait.

Dr Jacques PELLEGRIN.

LA CARPE EN BAVIÈRE ET EN BOHÈME

Rapport de mission (1),

par MM. MEUGNIOT, Pisciculteur et HIRSCH, Inspecteur des
Eaux et Forêts.

Chargés par M. le Ministre de l'Agriculture d'étudier en Allemagne et en Autriche l'élevage de la Carpe, nous avons l'honneur de rendre compte du voyage effectué pendant le mois de mai 1913, et d'exposer les applications des méthodes d'élevage de ces pays dont nous croyons pouvoir recommander la propagation en France.

Notre attention s'est portée seulement sur l'élevage de la Carpe en étangs, les Allemands et les Autrichiens ne recherchant pas généralement la production intensive et méthodique de ce Poisson dans les eaux courantes des rivières. Au contraire, dans les étangs, ils sont parvenus, après de longues études qui durent depuis plus d'un siècle, à fixer des races améliorées et à éduquer ces dernières suivant des méthodes aujourd'hui bien déterminées, dont nous n'avons qu'une idée lointaine en France.

Nous nous sommes attachés principalement, en Allemagne, aux établissements de pisciculture de moyenne Franconie, dans la région de Nuremberg (Bavière), et, en Autriche, aux grandes exploitations de la région de Wittingau (Bohême), qui restent les exploitations classiques de la Carpe.

*
* *

L'importance des étangs en Allemagne et en Autriche est considérable ; aussi ne doit-on pas s'étonner que les pisciculteurs de ces

(1) Cet important mémoire contenant le compte rendu d'une mission effectuée en 1913 en Bavière et en Bohême par MM. Meugniot et Hirsch était complètement composé quand la guerre a éclaté. A cause de sa grande portée pratique nous avons cru devoir le reproduire sans modification, mais il n'est pas inutile de rappeler ici que les opinions émises sont toutes antérieures à la grande conflagration qui vient de se terminer si heureusement par la victoire de la France et de ses alliés. (N. D. L. R., 1919.)

pays se soient depuis longtemps préoccupés de perfectionner l'exploitation de leurs propriétés. Dès le commencement du siècle précédent, ils s'étaient émus du faible rendement de leurs étangs, peuplés, comme le sont encore aujourd'hui ceux de la France, de Carpes communes, dégénérées, abâtardies, à croissance très lente et de médiocre qualité. (Fig. 1).



FIG. 1. — Carpes communes de France de 3 ans.

1. — Mauvais étangs. Poids 275 grammes.
2. — Bons étangs. Poids 630 grammes.

Sous l'impulsion de savants et de praticiens parmi lesquels nous pouvons citer Burda, Susta, Hofer, Waldersdorff, Paul Kottas, le sol des étangs a été amélioré par la culture et par des fumures ou engrais appropriés, et ainsi la formation de la nourriture naturelle de l'eau des étangs, le *plankton* (nom sous lequel on désigne les organismes minuscules ou même microscopiques qui se développent dans les eaux riches), fut considérablement augmenté.

A cette alimentation naturelle de la Carpe, on ajouta ensuite des grains, maïs, lupin, puis des farines de viande et de poisson, cette alimentation n'étant qu'un complément pour doubler ou même tripler la production en poids d'une surface déterminée.

Mais il ne suffisait pas de faire produire à l'étang une plus grande quantité de plankton et d'y adjoindre un complément ; il fallait que ces nourritures fussent assimilées convenablement par les Carpes. C'est alors que, par une sélection habile, furent créées des races de Carpes à croissance rapide, qui prirent la place des anciennes races abandonnées à elles-mêmes depuis des centaines de siècles, comme le sont encore nos « Carpes de pays » françaises. Ces Carpes améliorées ne sont pas seulement remarquables par la rapidité de leur croissance, elles le sont aussi par la finesse de leur goût ; à ce point de vue aussi elles ont une supériorité incontestable.



FIG. II. — Carpes à miroirs.

1. — Carpe galicienne d'un été.
 2. — — — — — d'un mois.
 3. — Carpe française commune de l'Est d'un été.
 4. — — — — — d'un mois.

Le tableau ci-dessus donnera une idée de la différence de croissance moyenne entre nos Carpes françaises non domestiquées et celles cultivées, en Allemagne par exemple :

Carpe d'un été (feuille) en France, 5 à 25 grammes ; en Allemagne, 30 à 60 grammes. (Fig. II).

Carpes de deux étés (alevin) : en France, 50 à 140 grammes ; en Allemagne, 400 à 500 grammes ;

Carpes de trois étés : En France, 250 à 700 grammes ; en Allemagne, 1 kg. 1/2 à 2 kg.

Carpes de quatre étés : en France, 500 à 1000 grammes ; en Allemagne, 2 kg. au minimum.

En Allemagne, on ne vend pas, comme Carpes marchandes, de Carpes de moins de 1 kg. 1/2 (3 livres) ; en Autriche, on préfère la Carpe de 4 livres. Ces Poissons se débitent par morceaux découpés, comme on fait en France avec le Saumon, et, dans les restaurants, chaque client reçoit « une portion » sur son assiette. Ces habitudes facilitent l'écoulement des grosses pièces, que les producteurs recherchent pour la régularité de leur culture. On a créé ainsi une entente entre les producteurs et les consommateurs, profitable aux uns comme aux autres.

Aujourd'hui donc, des races absolument fixées, distinctes de forme et d'aspect, peuplent la majeure partie des étangs d'Allemagne et d'Autriche.

Suivant les régions, on donne la préférence à la Carpe cuir, à la Carpe miroir, ou à la Carpe à écailles : c'est le goût du consommateur qui guide l'éleveur. Ainsi, l'Allemagne du Sud préfère la Carpe à miroir et la Carpe cuir.

Ces variétés peuvent appartenir à de mauvaises aussi bien qu'à de bonnes races. Voici d'ailleurs ce qu'en dit le professeur HOFER, de Munich :

« Par le mot race, il faut entendre des espèces de Carpes qui se « différencient par la disposition des chairs, et, par suite, dans les « contours extérieurs du corps, dans les proportions entre la tête et « le corps, dans le rapport entre la chair et les os et dans la rapidité « de croissance.

« A l'état libre, dans les rivières, les lacs, les étangs, on trouve « surtout la Carpe à écailles, rarement la Carpe miroir et plus rare- « ment encore la Carpe cuir. Dans cet état de liberté, la Carpe ne « présente pas une forme toujours identique du corps ; on y aperçoit « déjà les distinctions de races, très prononcées, et le corps, au lieu « de s'étendre en longueur, s'élargit en hauteur. Ces espèces ont été « décrites sous le nom de *Cyprinus elatus* ou encore *Cyprinus acumi- « natus*. S'appuyant sur les différences de contour du corps, les anciens « ichtyologues ont déjà décrit plusieurs espèces de Carpes ; c'est « ainsi qu'ils distinguaient l'*Edelkarpfen* (Carpe de noble) (Fig. III) « de la *Bauerkarpfen* (Carpe de paysan). La plupart des Carpes vivant « en liberté diffèrent de la forme « noble » par la tête, qui est pro- « portionnellement bien plus développée, plus haute, plus large et « plus longue ; elle peut atteindre 1/3 de la longueur totale de l'ani- « mal. On a même décrit autrefois ces Carpes comme étant une race « spéciale du nom de *Cyprinus hungaricus*. Entre ces rares extrêmes

« il y a dans la nature toutes les races intermédiaires, et il est hors
« de doute qu'elles ne représentent pas des espèces véritables, mais
« simplement des races différentes d'une seule et même espèce ». 



FIG. III. — Carpes communes françaises cultivées.

1. 2. 3. 4. Variété à écailles.

5. 6. Variété à miroirs.

(On distingue déjà dans le 1, la forme noble).

On peut classer en deux types différents les diverses races employées à l'élevage moderne, en Allemagne comme en Autriche, à savoir :

1^{er} type : **Haut de dos.**

2^e type : **Large de dos, et allongé.**

Ces deux types comprennent des variétés cuir, miroir et à écailles.

Nous ferons encore, pour indiquer les principaux caractères des races d'élevage moderne, de larges emprunts au Prof^r HOFER, qui en a présenté dans le *Fischerei Zeitung* des descriptions tout à fait concordantes avec notre propre expérience.

1^o **Type haut de dos.** A ce type appartiennent :

1. *Race galicienne, variété à miroir.* (Fig IV et V.)

Structure ramassée et courte ; le dos rejoint la tête par un arc très raide, de telle sorte qu'il semble y avoir une bosse au-dessus et derrière la tête. La hauteur du corps (plus grande hauteur du Poisson) est comprise de 2 1/2 à 2 fois 4/5 dans la longueur ; le dos est moins large que celui de la Bohémienne. La tête est petite et gracieuse. Les

nageoires sont faiblement développées comparativement à celles des Carpes vivant à l'état libre. Les muscles déploient leur plus grand développement immédiatement derrière la tête, mais ils sont moins

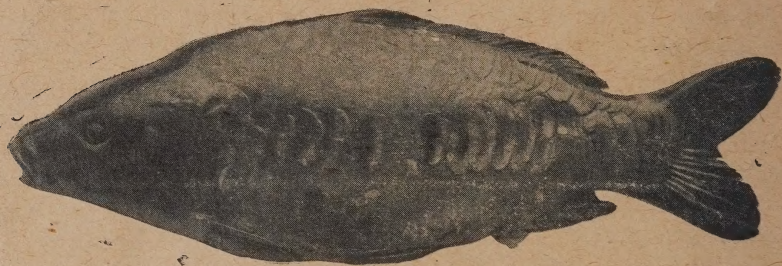


FIG. IV. — Carpe de Galicie (2 étés).
Poids 475 gr. Longueur 330 mm. Hauteur 130 mm.

puissants vers la queue que chez la Carpe de Bohême. Cette race est estimée et fort répandue ; elle possède une faculté de croissance rapide, la qualité de sa chair est excellente, son aspect est agréable

2° Race d'Aïschgrund ou Aïstal, variété à miroir.

Elevée depuis longtemps dans la légion d'Aïsch, entre Nuremberg et Bamberg, partie sud de la Haute-Franconie, dans les ressorts de

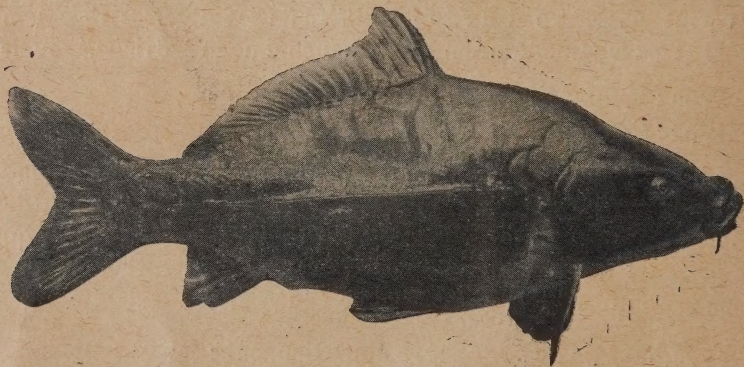


FIG. V. — Carpe de Galicie (2 étés).
Poids 475 gr. Longueur 350 mm. Hauteur 145 mm.

Bamberg, Forchheim, Höchststadt. La tête est petite et pointue, le dos très élevé, plus que celui de la Galicienne, mais avec une courbure plus atténuée, sans interruption marquée entre la tête et le dos ; la nageoire dorsale est pointue, donnant un aspect spécial à la ligne

du dos ; la queue est courte ; la longueur de la tête est à peu près le quart de la longueur totale du corps ; la hauteur du corps n'est contenue que 2 1/2 fois dans cette longueur ; on voit donc qu'elle est extrêmement haute. Les flancs sont cintrés : souvent le ventre des belles pièces est large comme la main ; la bête « remplit à elle seule le plat », ce que, dit-on, les moines de Bamberg appréciaient particulièrement, d'autant plus que cette Carpe est renommée pour son goût ; néanmoins elle est peu recherchée en raison de sa forme qui ne permet pas aux restaurateurs de la servir en portions, de sorte que sa culture est confinée dans une seule région. Le fait que cette Carpe était celle de prédilection des moines de Bamberg, pour la raison que l'on rapporte, montre que sa forme est déjà fort ancienne. La Carpe d'Aischgrund est une race absolument pure. Elle ne possède qu'une rangée d'écaillés le long de la nageoire dorsale et quelques petites écaillés disséminées auprès de la queue et des nageoires. La couleur de la tête et du dos est vert olive, celle des côtés est jaune d'or, le ventre est blanchâtre.

II^e Type large de dos. — A ce type appartiennent :

1^o Race de Lausitz, variété à écaillés.

C'est une Carpe allongée qui se rapproche dans l'ensemble de sa forme de la vieille Carpe de Bohême. Selon toute vraisemblance, ce sont deux Carpes de même origine, qui se sont développées différemment suivant les milieux où elles ont vécu ou suivant la sélection qui en a été faite ; mais ce sont deux races bien distinctes maintenant et bien fixées.

La tête est caractéristique, courte mais épaisse, aussi haute que longue, s'élevant à pic ; la longueur de la tête ne dépasse guère le 1/5 de la longueur totale du corps ; la musculature du dos s'attache à la tête avec un épais bourrelet, pour monter jusqu'à la nageoire dorsale en un arc très plat et peu redressé, et le dos est presque droit ; ainsi la plus grande hauteur, qui est contenue trois fois dans la longueur totale, se maintient à peu près égale jusqu'au niveau de la nageoire anale ; cette partie du dos, au-dessus de la nageoire dorsale, est presque horizontale. Cette Carpe, avec sa partie antérieure très massive, est bien caractéristique, sinon d'un aspect particulièrement élégant. Elle est cependant d'excellente culture, et d'une grande valeur économique pouvant rivaliser avec les autres races de culture.

La Carpe de Lausitz est élevée surtout dans le Lausitz saxon (Oberlausitz, partie Est de la Saxe) et dans le Niederlausitz prus-

sien, partie sud du Brandebourg ; on la cultive également dans la région de Hambourg.

Elle se consomme sur les marchés de Berlin, de Hambourg, Dresde et Chemnitz.

2^o Race de Franconie. Carpe cuir et Carpe miroir.

La Carpe de Franconie appartient aussi au type allongé ; elle se distingue des Carpes de Bohême, de Wittingau et de Lausitz par un aspect spécial, par un facies qui ne trompe pas les connaisseurs ; elle est plus ovale.

La tête est petite et délicate, et, comme chez la Carpe de Lausitz, sa longueur n'est guère que le $\frac{1}{5}$ de la longueur totale ; mais la tête ne monte pas aussi brusquement que dans cette dernière ; par contre



FIG. VI. — Carpe femelle de Franconie de 5 ans.
Poids 3 kg. 500. Longueur 560 mm. Hauteur 190 mm.

elle est plus pointue, comme celle de la Carpe de Bohême qui cependant paraît plus longue. Le dos est développé ; il s'élève en un arc doux jusqu'à la naissance de la nageoire dorsale, puis, de là, redescend uniformément et lentement jusqu'à la queue. Le corps est remarquablement proportionné. La plus grande hauteur n'est comprise que trois fois dans la longueur totale et elle est placée à peu près au milieu du dos ; elle ressemble par là à la carpe de Wittingau, tandis que, dans la Carpe de Lausitz, la plus grande hauteur semble trop rapprochée de la tête. La naissance de la queue est très large et très forte ; c'est un des caractères qui la distingue des races de Wittingau et de Lausitz ; le dos est plus haut et plus fort que chez la bohémienne et plus ramassé que chez celle de Wittingau.

La couleur est souvent franchement bleuë, non seulement sur le dos, mais aussi sur les flancs ; aussi l'appelle-t-on communément Carpe bleue de Bavière ». (Fig. VI.)

Cette Carpe est élevée depuis très longtemps dans les pays franciens (nord de la Bavière), et en général dans toute l'Allemagne centrale, où on l'appelle parfois « Carpe de Thuringe ». Elle est cultivée comme Carpe cuir, et aussi comme Carpe miroir. Au cours de notre voyage, nous n'avons vu que la variété ayant très peu d'écaillés, qui nous a paru l'intermédiaire entre la Carpe cuir et la Carpe à miroir. Les Carpes de cette race que nous avons élevées en France sont analogues ; ce sont de toutes les Carpes cuir celles qui nous ont paru avoir la robe la plus stable ; le rangement des rares écaillés ne se modifiait pas, sa couleur bleutée est restée constante et bien apparente.

La croissance est très rapide et répond à toutes les exigences de l'élevage moderne, mais son goût n'est pas toujours aussi délicat que celui de certaines autres Carpes.

Cette Carpe a atteint son type de race bien fixée.

3^o Race bohémienne. Souche de *Wittingau*. Deux variétés : à écaillés et cuir. (Fig. VII.)

La race bohémienne et la race de *Wittingau* sont deux races proches d'une origine commune ; cependant elles sont facilement discernables à ce que la vieille race de Bohême est plus allongée et moins



FIG. VII. — Carpe cuir de « Wittingau » femelle.
Poids 18 kg.

haute de dos que celle de Wittingau, dont le dos plus élevé est le résultat d'une sélection plus attentive.

La Carpe de Wittingau présente un facies typique, qui se rapproche au maximum, par la forme de son corps, de l'*Edelkarpfen* (*Carpe de noble*). C'est un Poisson allongé ; la tête est petite, gracieuse, basse et peu large ; sa longueur est environ $1/4$ de la longueur totale ; la plus grande hauteur, qui se trouve vis-à-vis de la naissance de la nageoire dorsale, est contenue un peu plus de trois fois dans la longueur totale. La musculature est fortement développée sur le dos, et dans toute la partie entre la tête et la queue ; le dos est large, épais, de forme cylindrique. Comme chez toutes les bonnes races, les nageoires sont relativement peu développées.

Cette race croît rapidement ; sa chair est d'une finesse de goût remarquable. Elle se présente sous deux robes : l'une avec très peu d'écailles, rangées sporadiquement vers la nageoire dorsale, vers la queue et parfois vers la nageoire anale et une peau épaisse d'une apparence de cuir ; l'autre est complètement revêtue d'écailles. Leurs aptitudes à la croissance, leurs caractères, leur élevage, sont identiques dans les domaines de Wittingau et de Frauenberg, où elles sont surtout cultivées, indifféremment l'une et l'autre, mais sans croisement.

* * *

Telles sont les cinq principales races distinguées qui sont cultivées en vue de la croissance rapide. Il existe encore d'autres espèces ou souches, moins répandues, et que nous n'avons pas eu l'occasion de voir ni d'expérimenter. Nous citerons la *Carpe de Berneuchen*, provenant d'un croisement de la *Galicie et de Wittingau et Thuringe* (Hofer), et dont la propagation est considérable ; la *Carpe de Göllschäuer*, croisement de la *Galicie et de Beurneuchen* (Hofer).

La plupart des sociétés piscicoles allemandes élèvent un croisement de la Carpe de Franconie avec celle de Wittingau, et c'est le résultat de ce croisement qui est actuellement le plus répandu en Allemagne.

En somme, toutes ces races sont éminemment estimables ; en général, la consommation allemande comme la consommation autrichienne préfèrent la Carpe à miroir ou la Carpe cuir à la Carpe à écailles, probablement en raison de son aspect extérieur plus séduisant. Il ne faudrait pas croire que l'absence d'écailles donne plus de chair au poids de poisson : l'épaisseur de la peau chez la Carpe cuir ou la Carpe à miroir, compense certainement le poids des écailles.

L'origine biologique de la forme à écailles, à cuir ou à miroir est

actuellement controversée par les ichtyologues ; nous n'entrerons pas ici dans la discussion. Nous pouvons seulement dire que le plus ou moins d'écaillés, dans les races presque sans écaillés, dépend souvent de la température moins ou plus élevée de l'atmosphère pendant le premier été d'élevage ; cette observation, que nous avons faite, est corroborée par ce qui nous a été dit, en Franconie et à Wittingau.

LA REPRODUCTION.

Les procédés de reproduction de la Carpe sont les mêmes en Allemagne et en Autriche.

En Franconie, on obtient généralement la reproduction par frayères, d'après la méthode DUBISCH (Elevages de Teublitz, de Nabburg, de Schwarzenfeld, d'Eckersmühlen), mais on emploie également, moins cependant il semble que dans les autres régions de culture de la Carpe, l'ancienne méthode, employée quelquefois en France, et consistant à immerger des reproducteurs mâles et femelles, en mai, dans un étang herbeux, peu profond tout au moins sur les rives, celles-ci, bien exposées au soleil levant, et à reprendre la « feuille » d'un été à l'automne ou au printemps suivant.

Le procédé Dubisch consiste en frayères à Carpes d'une forme spéciale (Fig. VIII). C'est un emplacement de 6 à 10 mètres sur chaque face, plutôt rectangulaire que carré, entouré de digues de terre, pour réchauffer l'eau plus facilement, et cultivé en herbes, graminées et légumineuses. Son sol est en pente, de manière que la nappe d'eau qui y est introduite au moment de la reproduction ait de 0 à 80 centimètres d'épaisseur. Du milieu à la fin de mai, suivant les contrées et la température de l'année, c'est-à-dire lorsque l'eau qui remplit cette sorte de bassin a atteint 17° à 20° centigrades le matin, on met l'eau à son niveau définitif, niveau qui est ensuite maintenu constant par un mince filet coulant lentement et sans secousses, pour parer aux pertes dues à l'évaporation et à l'absorption du sol. Le soir de ce même jour, on immerge les reproducteurs, à raison de 3 mâles pour 2 femelles, de cinq étés au moins, les races de Carpes à croissance rapide ne frayant pas avant l'âge de quatre ans ; la proportion de mâles à femelles varie suivant les contrées ou les pisciculteurs : 5 mâles et 4 femelles, soit encore 3 mâles et 2 femelles ou 5 mâles et 3 femelles, suivant les dimensions de la frayère. Mais cette proportion est le plus souvent de 3 mâles pour 2 femelles.

Pendant l'hiver et jusqu'au moment du frai, les reproducteurs sont conservés dans des bassins isolés par sexe, de façon qu'ils ne s'excitent pas inutilement ; d'un côté on met les mâles, de l'autre sont les

femelles. En outre, pendant le mois qui précède le temps du frai, on prive les reproducteurs de nourriture supplémentaire.

Généralement, la ponte a lieu le lendemain du jour où les reproducteurs ont été immergés. Si au bout de trois jours, elle ne s'est pas produite, il n'y a qu'à changer les reproducteurs et à les remplacer par d'autres, après avoir laissé reposer la frayère, sans eau, pendant deux ou trois jours.

Selon la température ambiante, l'éclosion a lieu de 3 à 6 jours après la ponte. Deux à quatre jours après l'éclosion (pas plus tard parce que la mortalité est énorme en raison de la quantité de sujets accumulés dans un espace restreint d'eau peu renouvelée), on reprend les Carpillons au moyen d'un truble léger, garni de fine toile à bluter et on les met dans un étang dont la mise en eau a coïncidé à peu près avec celle de la frayère, et où la température de l'eau est à peu près analogue ; la mise en eau de cet étang doit se faire le plus tardivement possible pour éviter la naissance de larves aquatiques carnivores qui dévoreraient une multitude de ces minuscules Carpillons ayant quatre millimètres de long et 3/10 de millimètre de diamètre.

Cet étang, qui n'est à proprement parler qu'un bassin un peu vaste, est en communication avec l'étang plus grand où on laisse pénétrer le frai au bout d'un mois environ, lorsqu'il est déjà moins fragile.

On obtient ainsi, à la fin de l'été, lorsque les conditions favorables sont maintenues, environ 40 % des Carpillons immergés, pesant de 20 à 60 grammes pièce.

Dans certains élevages, les frayères communiquent directement avec le petit étang de premier immergage, ce qui est une bonne chose, pour éviter le transport du frai, toujours délicat à cet âge tendre ; quelquefois aussi on immerge le frai directement dans l'étang de premier été, mais le premier bassin est utile pour donner la première nourriture appropriée au jeune frai. D'une façon ou d'une autre, il faut prendre les plus grandes précautions pour le transvasement du frai de manière à ne pas le froisser et à ne pas lui faire subir des changements brusques de température ; ainsi, lorsqu'on retire le frai dans le truble, il faut le verser très doucement dans une bassine contenant de l'eau à la même température, et faire de même pour transvaser de nouveau le frai dans l'étang. Lorsque la frayère communique avec l'étang par la bonde, il faut effectuer la vidange avec une grande lenteur pour que le frai ne soit pas pris dans les remous.

Il est évident qu'il faut, pour bien réussir la croissance du jeune frai, que l'étang de premier été soit neuf, c'est-à-dire ne contenant

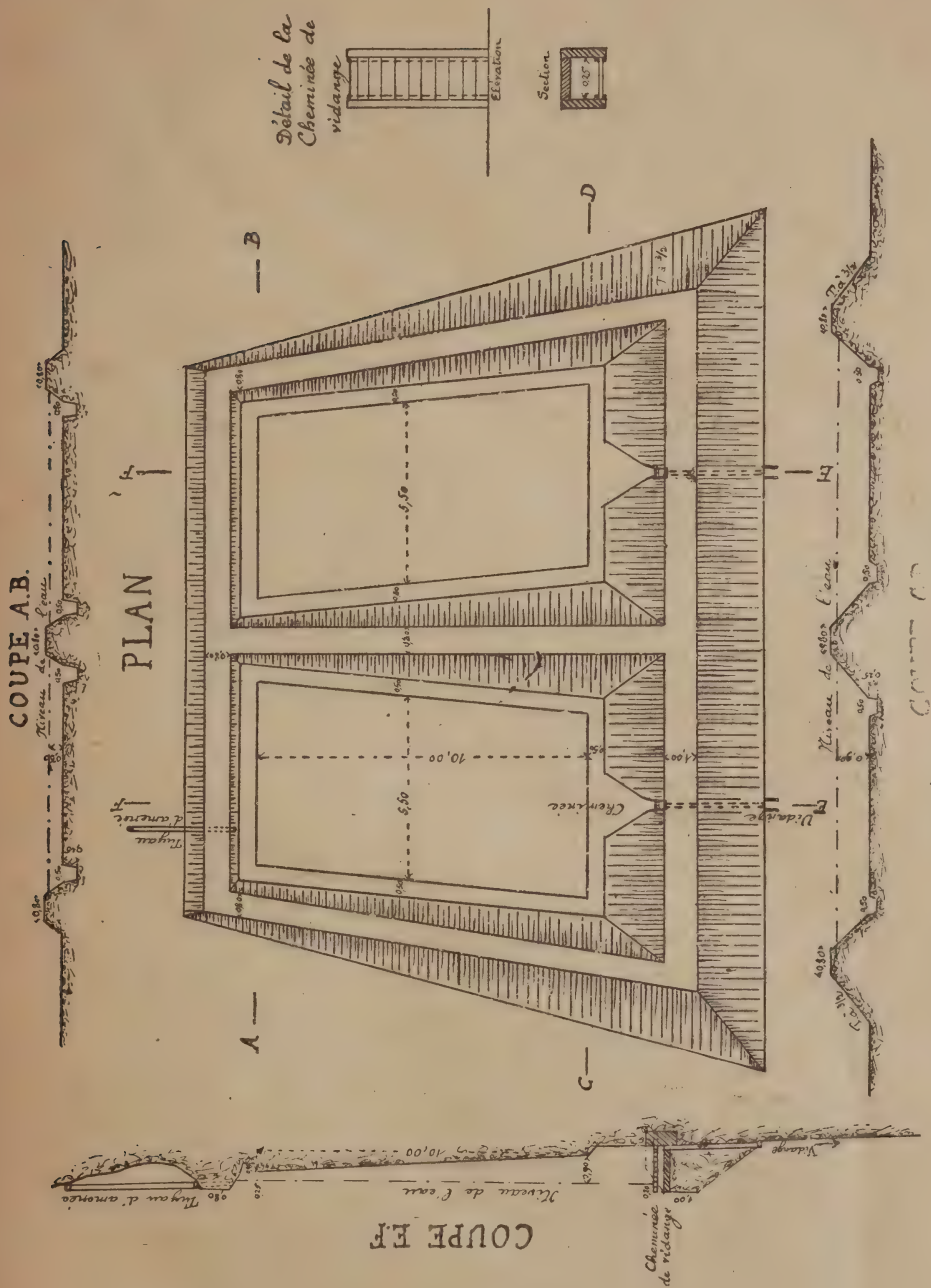


FIG. VIII. — Frayère « Dubisch ».

que son eau, où ce frai croîtra rapidement. C'est pendant le transvasement du premier étang dans l'étang de premier été qu'on peut facilement compter le nombre de sujets et connaître quelle sera la production probable pour l'automne ou le printemps suivant, où le frai, devenu « feuille » sera immergé dans les étangs de 2^e été, d'où il sortira sous le nom d'alevin, propre à empoissonner les étangs d'engraissement.

En procédant à ces repos successives dans des eaux neuves, forcément riches en plankton, et si l'on ajoute une nourriture supplémentaire de farines d'orge, de maïs, de viande ou de Poisson en quantité proportionnelle à la densité de la population, on peut arriver à des poids de 100, 200, 300 et même 500 grammes et plus pour le premier été. Des essais faits dans ces conditions à La Corveraine (Haute-Saône) ont donné des sujets pesant au bout d'un été jusqu'à 780 grammes.

Mais il n'est pas intéressant de pousser le jeune frai d'une pareille façon ; on a remarqué que les sujets de 40 à 50 grammes sont mieux constitués que ceux de 200 à 300 grammes, et rattrapent leur poids dans la 2^e et la 3^e année. A Wittingau même, on se contente le plus souvent de faire frayer dans l'étang de premier été, qui est alors un étang de pose.

Par ces changements d'étangs d'année en année, on obtient, comme nous l'avons dit, normalement des sujets de 2 étés de 4 à 500 grammes, et au bout de 3 étés des Carpes marchandes de 1 1/2 à 2 kilogs, sans qu'il soit donné de nourriture supplémentaire, si les étangs sont suffisamment riches en plankton.

Il est des établissements où la production de plankton est intense, et où la productivité des étangs est excessive, comme à Iharos (Hongrie), où, sans nourriture artificielle, on obtient des Carpes de 1 été pesant de 100 à 500 gr. de 2 étés pesant de 1 kg. 400 à 1 kg. 800, de 3 étés pesant 2 kg. 500 à 2 kg. 800, et même, avec nourriture supplémentaire, des Carpes de trois étés pesant de 3 à 4 kilogs. Il est certain que c'est tout à fait exceptionnel, mais la Carpe de 2 kgs est obtenue fréquemment en Allemagne et en Autriche pour le 3^e été. M. le Conseiller Grimm, dans son établissement d'Eckersmühlen, que nous avons visité, et dont nous aurons l'occasion de reparler, obtient couramment de semblables résultats.

LA NOURRITURE ARTIFICIELLE.

En ajoutant, à la nourriture naturelle que le Poisson rencontre dans l'étang (plankton), une nourriture supplémentaire (que nous

désignerons sous le nom de nourriture artificielle), on peut doubler ou tripler même la productivité de l'étang.

D'après la technique allemande, la valeur nutritive des diverses graines et farines utilisées pour nourrir artificiellement la Carpe est la suivante :

1^o *Lupin*. — Il faut de 3 à 3 kg. 500 pour produire 1 kg de chair-poisson, c'est-à-dire, que, dans un étang, on peut compter qu'en moyenne un supplément de 3 à 3 kg. 500 de nourriture-lupin se traduira à la fin de l'été par un accroissement de 1 kg. de chair-poisson.

2^o *Maïs, orge, froment, seigle* : il faut de 4 à 4 kg. 500 de ces graines pour produire 1 kg. de chair-poisson.

3^o *Haricots, pois, lentilles, vesces* : comme le lupin.

4^o *Farine de viande (poudre Liebig)* : il faut 2 kg. 1/2 à 3 kg. pour produire 1 kg. de chair-poisson.

6^e *Farine de Poisson* : Il en faut un peu moins qu'en farine de viande pour produire 1 kg. de chair-poisson, — chiffres voisins.

Sauf le Lupin, qui constitue la nourriture classique des Carpes tant en Allemagne qu'en Autriche, ces diverses sortes de nourriture ne sont généralement distribuées qu'en mélanges dosés.

La graine de Lupin employée est celle du Lupin bleu ou Lupin jaune, variétés qu'on emploie indifféremment suivant le prix du cours de l'année ; on paraît avoir une légère préférence pour le Lupin jaune. La graine est distribuée, après simple concassage plus ou moins poussé suivant l'âge des Poissons, et après une légère humectation d'eau au moment de l'emploi, par deux hommes placés sur une barque ; l'un pousse la barque doucement, l'autre jette sans interruption de petites pelletées de graine humide, alternativement à droite et à gauche, dans l'étang, de manière à distribuer la nourriture tout le long des bords. Dans les étangs de petite dimension, on épand la nourriture seulement sur quelques points convenablement choisis.

Si le Lupin est la nourriture par excellence de la Carpe, en Allemagne et en Autriche, c'est en grande partie, en outre de ses qualités particulières, à cause de son prix modique. Mais les pisciculteurs reconnaissent que les autres produits énumérés plus haut donneraient également de bons résultats s'ils étaient moins onéreux. On a cependant remarqué que l'orge, le maïs, le seigle, produisent beaucoup de poids en graisse, et que les Carpes alimentées par ces graines sont par suite d'une qualité moins fine. Cet inconvénient peut se corriger par mélange avec des nourritures très azotées comme la farine de viande ou la farine de poisson ; seulement les farines animales fer-

mentent avec facilité, et peuvent être l'origine de maladies par suite des ptomaines qui se développent ; elles exigent alors de grandes précautions d'emploi, surtout en été ; il convient en tous cas de les transporter sous forme de poudres comprimées, et, au moment de l'emploi, on les brasse avec de la farine de seigle dans un peu d'eau, puis on cuit légèrement la pâte ainsi obtenue, de manière à faire une sorte de gâteau pâteux qui se découpe ensuite en tranches pour l'alimentation (Dr Koch).

Les moyennes de production sont évidemment un peu théoriques, mais ce sont des bases intéressantes, qui permettent d'évaluer, d'après l'excès de charge d'un étang, la nourriture artificielle qui sera nécessaire, ou inversement d'évaluer, d'après la quantité de nourriture dont on dispose, le taux d'empoissonnement convenable, naturellement dans les limites que nous avons indiquées et qu'il n'est pas prudent de dépasser.

EXEMPLES. — Considérons par exemple un étang d'un hectare, capable de produire par ses moyens naturels, par été, 100 kilogs de chair-poisson, ce qui peut être considéré comme une petite moyenne de nos étangs français (cela veut dire que si on empoissonne en quantité normale ces étangs, l'augmentation de poids du poisson immergé, sans qu'on y ajoute aucune nourriture artificielle, sera de 100 kilogs par été).

1^{er} cas. — Si l'on veut immerger dans l'étang considéré des alevins de 2 étés, de 1 livre chacun, en vue de produire, au bout du 3^e été du poisson de 3 livres, chaque sujet aura à croître de 1 kg ; on pourra donc immerger $\frac{100 \text{ kg.}}{1 \text{ kg.}} = 100$ pièces, alevins de 2 étés.

2^e cas. — Si l'on veut immerger des feuilles de 1 été de 50 gr. chacune, en vue de produire, au bout du 2^e été, des alevins de 1 livre, chaque sujet devra croître de $500 - 50 = 450$ gr., et on pourra immerger $\frac{100}{0,450} = 222$ sujets de 1 été.

3^e cas. — Si l'on veut immerger des feuilles de 1 été de 50 gr. chacune et les laisser deux étés dans l'étang, en vue de produire, au bout du 3^e été, des Carpes de 3 livres, chaque Poisson devra croître de $1.500 - 50 = 1.450$ gr. ; mais pendant les deux étés, la production sera de $2 \times 100 \text{ kgs.} = 200 \text{ kg.}$ de chair-poisson. On pourra donc immerger $\frac{200}{1,450} = 145$ sujets.

On voit que ces Poissons trouveraient trop largement leur alimentation pendant la première année, mais difficilement leur

compte pendant la seconde; il faudra donc éviter de remplir l'étang à son plein d'eau pendant la 1^{re} année, et l'on peut remarquer que cette utilisation de l'étang n'est pas excellente. Cette conclusion est, en effet, à éviter en pratique.

4^e cas. — On ajoute de la nourriture artificielle, 600 kg. de Lupin pendant l'été. Ces 600 kg. pourront donner $\frac{600}{3} = 200$ kgs de chair-poisson; on pourra donc immerger soit des alevins de 2 étés à raison de $\frac{200}{1} = 200$ sujets en sus de ceux pouvant être nourris naturellement, ou un total de $100 + 200 = 300$ alevins, soit des feuilles de 1 été, à raison de $\frac{200}{0,450} = 444$ feuilles de 1 été, c'est-à-dire, au total, $444 + 222 = 666$ feuilles.

5^e cas. — Si dans l'étang on immerge 150 alevins de 2 étés, il n'y en aura que 100 qui pourront s'alimenter naturellement et 50 ne seront pas nourris qu'il faudra alimenter artificiellement; comme ces cinquante alevins doivent fournir $50 \times 1 \text{ kg.} = 50$ kgs de chair-poisson, il sera nécessaire de donner :

Soit $50 \times 3 = 150$ kg. de graines de lupin ou de pois, ou de vesce, etc.

Soit $50 \times 4 = 200$ kg. de maïs, orge, etc.

Soit encore un mélange de Lupin et de farine de viande en proportion de $\frac{2}{3}$ de lupin et $\frac{1}{3}$ de farine de viande ;

$\frac{2}{3} \times 50 \times 3 = 100$ kg. de lupin,

et $\frac{1}{3} \times 50 \times 2,5 = 42$ kgs. de farine des viande (1).

Ces calculs, nous le répétons, ne sont que théoriques et ce ne sont que de simples indications; les résultats peuvent être viciés par une foule de circonstances : disparition de sujets, perturbations climatiques, etc. Il faut, en particulier, tenir compte de ce que l'appétit du

(1) Ces opérations peuvent se formuler simplement comme il suit :

Soit : B. = nombre de Carpes immergées ou à immerger, dépendant à la fois de la productivité naturelle de l'étang et de la nourriture ajoutée.

A = accroissement de poids moyen pendant un été, résultant de la productivité naturelle de l'étang (sans adjonction de nourriture).

a = accroissement de poids moyen par Carpe pendant un été.

Q = quantité de nourriture en kilogs.

K = coefficient de nourriture (nombre de kilos nécessaires à la production de 1 kg. de chair-poisson).

Connaissant le nombre de Carpes immergées, la quantité de nourriture artificielle à ajouter sera :

$$Q = (B a - A) K.$$

Connaissant inversement le quantum de nourriture artificielle que l'on compte ajouter, le nombre des Carpes à immerger sera :

$$B = \frac{A + \frac{Q}{K}}{a}$$

poisson varie avec la température ambiante et celle de l'eau, avec les conditions atmosphériques ; plus l'été est chaud et plus la Carpe est affamée ; la température qui semble exciter le mieux son appétit est de 24 à 25° centigrades (à 10° elle ne s'alimente plus, et il en est de même à 27, 28°, d'après Hofer).

On répartit, en général, en Allemagne, la nourriture par mois d'été de la façon suivante :

Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
1/8	1/4	1/4	1/4	1/8

Ces chiffres devraient être modifiés pour la France suivant les régions. Il semble inutile de donner de la nourriture en avril, ainsi qu'à partir d'octobre ; à ces époques le Poisson ne remue guère, et l'alimentation naturelle lui suffit.

On ne peut sans danger augmenter outre mesure l'empoissonnement d'un étang ; tripler la population normale, nourrie naturellement, par un surcroît de nourriture artificielle, est, suivant les indications des pisciculteurs allemands, un maximum qu'il n'est pas prudent de dépasser ou même d'atteindre : l'excès de nourriture artificielle engendre de graves maladies (peste rouge, etc.), qui se produisent lorsque la Carpe ne trouve plus en quantité satisfaisante les larves et insectes, ni l'espace pour se mouvoir.

L'élevage d'Eckersemählen, en Bavière, appartenant à M. le conseiller Grimm, nous a paru un exemple d'élevage intensif. Cet établissement, aménagé avec un soin particulier, comprend 4 étangs dont la superficie totale est de 2 hectares 70 ares environ ; ils produisent en moyenne annuellement 4,200 livres (2.100 kg) de Carpes, uniquement de race galicienne.

Ces étangs, sur sol sablonneux recouvrant une couche épaisse d'argile, sont alimentés par de l'eau courante fournie par un petit canal ; celui-ci traverse des champs où l'eau se charge de matières organiques nutritives : ensuite l'eau est déversée par une chute artificielle pour son aération ; elle est enfin distribuée dans les divers bassins et étangs par une cheminée dans laquelle est installé un robinet régulateur permettant de modifier l'arrivée d'eau.

Ces étangs sont d'une richesse de flore sous-aquatique très remarquable ; le plankton y est par suite extrêmement abondant et le Poisson trouve une nourriture naturelle très grande. Néanmoins, M. le conseiller Grimm fait encore donner une nourriture artificielle composée d'un mélange d'orge, de mélasse et de farine de poisson dans les proportions suivantes :

(1 ^{er} été : orge moulue).....	}	80 %
Orge : (2 ^e été : orge en grains).....		
(3 ^e été : orge en grains).....		
Mélasse.....		10 %
Farine de poisson.....		10 %

La mélasse n'est introduite que pour exciter l'appétit du Poisson ; sa valeur nutritive est faible.

Une telle nourriture est économique dans la région. Il en est distribué en moyenne de 1000 à 1200 kilogs par été dans l'un des étangs de 1 hectare 30 ares environ, dans lequel sont immergés 600 sujets de 1^{er} été et 150 sujets de 2^{es} étés : cette alimentation supplémentaire est très forte ; M. le conseiller Grimm n'hésite pas cependant à l'augmenter encore lorsque la saison est très chaude, ce qui lui a permis de produire jusqu'à 1500 livres de chair, en un été, dans cet étang de 1 hectare 30 ares.

M. le conseiller Grimm a installé des frayères inspirées de la méthode Dubisch ; mais le fond de ces frayères, au lieu d'être en pente, régulière, est en dos d'âne, de telle sorte que la profondeur de l'eau qui est de 60 centimètres sur les bords, n'est que de 30 à 40 cm. au milieu, et c'est là surtout que se déposent les œufs.

PRIX DE REVIENT.

Le prix de revient de la chair dépend en premier lieu de la qualité de l'étang ; la quantité de nourriture qu'il faut ajouter est ensuite le facteur important, qui dépend lui-même de la qualité de l'étang ; enfin le prix de la nourriture employée fait encore varier le prix de revient.

Comme nous l'avons dit déjà, le Lupin est la nourriture le plus généralement employée à cause de son prix modique et parce que c'est un aliment complet pour la Carpe. La graine de Lupin vaut de 20 à 25 fr. les 100 kilogs, suivant les cours : en 1912, elle a même dépassé ces prix, mais c'était exceptionnellement cher. Le maïs vaut en Allemagne environ 18 fr. les 100 kilogs.

En Bohême le prix de la farine de viande (on emploie plutôt de la viande moulue et desséchée, préparée à Vienne) varie de 15 à 40 fr. les 100 kgs, suivant les années et suivant les qualités. Elle est à peu près du même prix en Allemagne. La farine de Poisson est moins chère, mais sa fermentescibilité est plus grande et il y a plus de perte, de sorte qu'elle n'est pas plus avantageuse, aussi ne l'utilise-t-on pas fréquemment en Franconie.

Chaque cypriniculteur s'ingénie à utiliser la nourriture la moins coûteuse par suite de circonstances locales : c'est ainsi que nous avons vu M. le conseiller Grimm employer un mélange spécial, parce que l'orge qu'il prend parmi les déchets de brasserie, lui revient à un prix très bas. Alors que le prix de revient moyen en Franconie du kilo de chair-poisson est de 0 fr. 80, il est arrivé, grâce à la fertilité de ses étangs et à sa nourriture économique, à un prix de revient de 43 centimes par kilo-chair, dans les meilleures années.

On voit que la dépense de nourriture artificielle entre en ligne de compte pour une bonne part dans l'élevage industriel de la Carpe. C'est pourquoi, en Allemagne principalement, on s'attache de plus en plus à développer la nourriture naturelle, le plankton, par des cultures, des engrais, des chaulages fréquents, et les professeurs de pisciculture étudient beaucoup cette question.

En outre des frais relatifs à la nourriture, il y a d'autres faux frais : pêche, transports, etc.

Tous ces frais peuvent être rémunérés grâce au prix de vente très élevé tant en Allemagne qu'en Autriche. La Carpe marchande, de 3 livres au moins, en Allemagne, est vendue en gros en moyenne 175 fr. les 100 kgs ; celle de 4 livres au moins est vendue, en Autriche, de 160 à 200 fr. les 100 kgs. Ces prix s'entendent pour le Poisson vivant pris sur l'étang, et il est toujours vendu vivant, à l'étang ou sur le marché ; on le transporte en eau soit dans des tonneaux aplatis spéciaux, soit dans des wagons-citernes avec pompe de circulation, dont l'emploi est très répandu en Allemagne.

Les Carpes de 2 étés, pour l'empoissonnement d'étangs, sont vendues un peu plus cher encore.

Ces prix, bien plus élevés que ceux donnés en France, facilitent l'élevage ; mais il faut reconnaître aussi que les produits livrés à la consommation sont infiniment supérieurs à ceux de France.

D'après ces données, les Allemands estiment que, si le prix d'acquisition du terrain pour installer un étang ne dépasse pas 600 à 900 mks (750 à 1.125 fr.) par hectare, suivant la qualité du sol, et avec une dépense d'installation de 3000 mks (3.750 fr.) par hectare, un étang rapportera un intérêt de 4 % du capital.

(A suivre.)

CHRONIQUE

LOUIS ROULE. — **Sur l'influence exercée sur la migration de montée du Saumon (*Salmo salar* L.) par la proportion d'oxygène dissous dans l'eau des fleuves (1).**

J'ai signalé, dans une précédente note (2) que les Saumons qui effectuent leurs migrations de montée dans les fleuves côtiers de la Bretagne présentent, au sujet de leur sexualité, une condition uniforme, puisqu'ils sont en état d'élaboration génitale. Cette uniformité du milieu intérieur n'empêche point une diversité réelle de se montrer, toutefois, dans la migration elle-même, car certains cours d'eau sont fréquentés par ces Poissons, de préférence à d'autres qui ne le sont point, bien que les conditions topographiques des deux soient parfois peu dissemblables. Il faut donc imputer la cause immédiate de cette diversité au milieu extérieur, c'est-à-dire à l'eau courante elle-même. On doit incriminer, par suite, soit les substances minérales dissoutes, soit l'oxygène dissous, soit la température, qui diffèreraient d'un fleuve à l'autre, et rendraient compte du phénomène grâce à ces différences.

Il est difficile d'admettre, *a priori*, que les proportions dissemblables des substances normalement dissoutes puissent créer une opposition de cette sorte. Les Saumons, en effet, pénètrent également dans des fleuves qui, provenant des diverses régions de notre pays, se jettent dans la Manche ou dans l'Océan, et dont les différences à cet égard n'empêchent point la migration de s'accomplir partout. La proportion de ces substances est, du reste, minime. La température exerce, par contre, une action dont je mentionnerai plus tard les particularités. Reste l'oxygène dissous, dont il convient de savoir si sa proportion varie, et si ces variations s'accordent ou non avec les degrés d'importance de la migration. J'ai entrepris cette étude en employant la méthode d'A. Lévy, et en pratiquant, pour éviter toute erreur, mes analyses sur place, de suite après le prélèvement à même dans la rivière avec la pipette. J'ai fait mes mesures successivement et en série, pendant une période météorologique uniforme ou peu variable, afin de réduire à leur minimum les différences de solubilité tenant à la température, comme à la pression atmosphérique, et d'aboutir à des résultats permettant une comparaison précise. Je donne ici les principaux de ces derniers, obtenus pendant ma campagne d'études d'avril dernier sur les fleuves côtiers de la région méridionale de la Bretagne.

(1) *Comptes-rendus Ac. Sc.* Séance du 11 mai 1914, t. 558, p. 1394.

(2) *Op. cit.* t. 557. Séance du 29 décembre 1913.

A. FLEUVE A GRAND DÉBIT DONT L'ESTUAIRE EST RELATIVEMENT ÉTROIT. — 1° La *Leita*. — Sur la limite de salure, au haut de l'estuaire : 11 mg, 52 d'oxygène (8 cm^3 , 05) par litre, pour une température t de $15^{\circ},5$ à 16° C. En amont de la limite de salure : 12 mg à 12 mg, 64 (8 cm^3 , 39 à 8 cm^3 , 84) pour $t = 13^{\circ}$ à $13^{\circ},5$. Sur les rapides de l'*Ellé* (affluent principal de la *Leita*) : 13 mg, 60 (9 cm^3 , 51) pour $t = 14^{\circ},3$. Dans les trois localités, la proportion d'oxygène dissous dépasse le taux de saturation

2° La *Vilaine*. — Sur la limite de salure (en amont de la Roche-Bernard) : 8 mg, 96 d'oxygène (6 cm^3 , 26) par litre pour $t = 17^{\circ},6$. En amont de la limite de salure (en amont de Redon) : 9 mg, 28 (6 cm^3 , 49) pour $t = 15^{\circ},4$. Dans les deux localités, la proportion d'oxygène dissous se tient au-dessous du taux de saturation.

Or, la *Leita* et son affluent l'*Ellé* sont riches en Saumons et reçoivent une abondante montée. Par contre, la *Vilaine* en est dépourvue en tout temps de manière complète ; cependant, les circonstances topographiques n'y empêchent point la pénétration d'autres Poissons migrateurs, puisque les Aloses remontent en amont de Redon, et s'avancent même non loin de Rennes. Il y a donc parallélisme entre la proportion d'oxygène dissous et l'intensité de la migration du Saumon.

B. FLEUVES A DÉBIT RESTREINT ET A LARGES ESTUAIRES. — 1° L'*Aven*. — Sur la limite de salure : 12 mg, 8 (8 cm^3 , 95) d'oxygène dissous par litre pour une température t de $12^{\circ},7$. En amont de la limite de salure : 13 mg, 12 (9 cm^3 , 17) pour $t = 13^{\circ},8$. L'eau du fleuve est donc sursaturée d'oxygène.

2° Le *Loch* ou *Rivière d'Auray*. — Sur la limite de salure : 10 mg, 72 (7 cm^3 , 49) pour $t = 16^{\circ},3$. En amont de la limite de salure : 11 mg, 04 (7 cm^3 , 72) pour $t = 14^{\circ},7$. L'eau du fleuve se trouve sur la limite moyenne du taux de saturation.

Or, de ces deux fleuves, l'*Aven* contient des Saumons, alors que ces Poissons ne pénètrent pas, ou pénètrent peu, dans l'estuaire de la rivière d'Auray.

Ainsi, les conclusions de B s'accordent avec celles de A.

Il résulte de ces constatations que les Saumons, sur la côte bretonne méridionale, ne pénètrent pas indifféremment dans tous les estuaires ; et que, toutes autres conditions égales d'ailleurs, les estuaires favorisés appartiennent aux fleuves dont l'eau, tenant en dissolution la plus forte quantité d'oxygène, permet ainsi une respiration plus active. Ce fait corrobore l'hypothèse que j'ai émise (1) sur le branchiotropisme considéré comme cause fondamentale de la migration de montée de ces Poissons, les autres circonstances de débit, de courant, de pureté, s'ajoutant à titre accessoire.

(1) L. ROULE. — Traité raisonné de la pisciculture et des pêches, p. 530 et suiv.

La confirmation de cette hypothèse posséderait une double portée. D'une part, elle aurait une valeur biologique, en précisant la sorte d'influence exercée sur les migrations par l'état variable du milieu extérieur, et en permettant de connaître, en ce qui concerne les Saumons, où se trouve le déterminisme d'un phénomène aussi remarquable. D'autre part, elle aurait une valeur économique, en indiquant les fleuves à utiliser ou à exclure quant aux travaux d'installation et d'entretien propres à faciliter le repeuplement. L'importance de ces premiers résultats est telle que je me propose de poursuivre ces recherches en d'autres localités et à d'autres saisons, afin d'éliminer toutes les circonstances accessoires de débit ou de courant, et d'en arriver à une démonstration aussi complète que possible du phénomène.

FABRE-DOMERGUE. — **Pour les aquariophiles (1).**

Nous avons trop souvent admiré les expositions collectives où rivalisent entre eux nos voisins d'Outre-Rhin, si experts dans l'élevage des Poissons d'ornement, pour ne pas regretter qu'il n'en fût pas de même dans notre pays ordinairement épris cependant d'art et d'élégance. La belle contribution de l'*Aquaria* à l'Exposition d'Oiseaux, d'Insectes et de Poissons du Jardin d'Acclimatation vient à point pour combler cette lacune et nous sommes fondés à espérer que notre jeune Société ne s'en tiendra pas là désormais, car son entrée en scène semble le fruit d'une expérience déjà mûre, plus encore que le résultat d'une simple improvisation.

Ce qui frappe, en effet, tout d'abord dans cette manifestation, c'est le sentiment d'unité qui s'en dégage. Pas d'installations disparates où l'ingéniosité de chaque exposant se manifeste de façons les plus diverses, mais une belle et sobre décoration dans le style classique des aquariums souterrains ; une simple grotte dont les parois rocailleuses s'ouvrent de place en place sur de petits coins de nature. Pour des espèces dont les plus grandes n'excèdent pas les dimensions de la main, il n'est pas besoin en effet de larges espaces où elles se perdraient. Des aquariums d'une cinquantaine de litres artistement plantés, ingénieusement éclairés, pleins d'une eau claire aérée par des pulvérisateurs et chauffée au degré voulu constituent des cadres charmants où évoluent les formes les plus intéressantes. Nous y trouvons la plupart de nos connaissances habituelles auxquelles se joignent quelques nouveautés de très grand intérêt.

La flore de tous ces bacs a été particulièrement bien choisie : la plantation en est assez sobre pour ne jamais gêner la visibilité des Poissons et assez abondante pour les bien mettre en valeur. Il y a là un sujet d'enseignement précieux pour les débutants qui verront

(1) *L'Aquaria*, juin 1914, n° 30, p. 253.

comment avec quelques *Sagittaria natans*, les *Myriophyllum elatinoïdes*, *scabratum* et *spicatum*, les *Elodea densa*, les *Cryptocorynes*, les *Ludwigia Mullerti* et *mimosa*, on peut composer à peu de frais le milieu indispensable à la vie de leurs petits élèves.

Il nous est naturellement impossible d'énumérer toutes les espèces contenues dans les cent quatorze aquariums de l'Exposition. Nous devons donc nous borner à signaler celles qui, par la beauté de leur forme ou de leurs couleurs, la singularité de leurs mœurs, leur nouveauté, méritent plus particulièrement de retenir notre attention.

A tout Seigneur, tout honneur ; commençons par la plus ancienne de nos connaissances, l'élégant *Polyacanthus opercularis* ou plus simplement le Macropode. Bien que fort cultivé, celui-ci n'a point, comme le Cyprin doré, subi aussi profondément que ce dernier l'empreinte du caprice humain. La nature cependant ne s'est pas fait faute de nous en fournir d'intéressantes variétés de formes et nous trouvons dans nos bacs les deux très curieuses races rapportées d'Extrême-Orient par M. Busy. Ces deux formes sont caractérisées par leur aspect allongé, leur museau pointu et leur coloration. L'une d'elles, beaucoup plus uniforme de ton que le Macropode commun, nous rappelle plutôt le *Polyacanthus cupanus* ; l'autre, beaucoup plus intéressante, nécessiterait presque les honneurs de la spécification, si notre collègue, M. Pellegri, ne nous avait déjà appris qu'elle ne diffère anatomiquement en rien de la forme souche dont elle dérive. Il ne faut rien moins qu'une affirmation aussi autorisée pour obliger à croire que ce beau Poisson n'est qu'un vulgaire Macropode. En état d'excitation, en effet, cette curieuse variété revêt une coloration d'un noir profond, velouté, absolument uniforme, sur lequel tranchent seulement deux filaments pectoraux d'un rouge vif. L'iris lui-même est d'un beau noir et le Poisson prend alors l'aspect d'une silhouette fantastique. La variété noire du Macropode constitue certainement une des principales curiosités de notre Exposition. Sa reproduction ne paraît pas particulièrement difficile et nous avons tout lieu de croire qu'elle conquerra assez vite la faveur des amateurs.

Plusieurs autres espèces représentent la curieuse famille des Labyrinthidés. A côté des *Trichogaster lalius* et *fasciatus*, nous voyons un joli couple de la très curieuse espèce *Betta pugnax* remarquable par la souplesse de ses formes.

Les *Cichlidæ* sont bien représentés par de très beaux spécimens dont la taille commence à dépasser celle que nous permet d'héberger l'étroitesse de nos aquariums. Signalons de magnifiques *Heros p. urius* et *facetus* (Chanchito) et des *Geophagus gymnogenys* qui ne respecteront pas longtemps les somptueuses plantations dont on a eu soin de les entourer. Avec leurs voisins les *Acara*, ces beaux Poissons sont de redoutables voisins et des ravageurs auxquels convient, sinon le régime cellulaire, du moins la cohabitation avec des compagnons aussi résistants et bien armés qu'eux-mêmes.

Bien qu'appartenant à la même famille, le *Pterophyllum scalare* ne participe heureusement pas du même mauvais caractère. De mœurs parfaitement sociables, ce magnifique Poisson, dont on peut voir un fort beau couple dans un des bacs de l'Exposition constitue le rêve du véritable amateur ; ses formes si élégantes et si spéciales en font immédiatement la perle de la collection, de même que sa rareté relative et sa délicatesse en rendent l'acquisition difficile et la conservation toujours aléatoire. La reproduction du *Scalare* en aquarium, déjà entrevue par un de nos collègues, mais encore irréalisée jusqu'ici, serait le triomphe auxquels aspirent tous ceux qui ne se contentent point du plaisir contemplatif des formes générales, mais cherchent à pénétrer plus avant les mystères de la vie de ces êtres venus de si loin que tout est à apprendre de leurs mœurs et de leur mode de multiplication. Comme beaucoup de nos plus belles espèces exotiques, le *Pterophyllum scalare* est importé directement des marécages herbeux qui bordent les rives du grand fleuve des Amazones.

Avec les *Cyprinidæ* nous entrons dans un domaine plus connu puisque nous saluons en tête de cette importante famille le vulgaire Poisson rouge, *Cyprinus auratus*. Mais de ce petit plébéien, les amateurs chinois ont tiré des variétés qui en sont pour ainsi dire l'aristocratie. Ces variétés sont bien représentées ici par de magnifiques « Queue de voile » aux nageoires développées de façon anormale et gracieuse, par des « Poissons tigre » dont le rouge se zèbre de nombreuses taches noires et enfin par les « Yeux au ciel » curieuse variété dont l'exophtalmie est accentuée de telle façon que le Poisson ne peut voir que ce qui se passe au-dessus de sa tête. A signaler aussi de nombreux jeunes de ces variétés obtenus par la reproduction des sujets importés et soigneusement sélectionnés en vue de la conservation de leurs anomalies.

Une jolie collection de *Barbus maculatus*, *lateristriga*, *pentazona*, *semifasciatus* et *vittatus* montre bien par son groupement le parti que l'on peut tirer de ces petites espèces d'allures très douces et de mœurs très familières.

A cette même famille des *Cyprinidæ* appartiennent les *Danio* dont les quatre espèces *D. rerio*, *albolineatus*, *analipunctatus* et *malabaricus* forment le groupe le plus charmant et le plus vivant peut-être de tous les hôtes de notre aquarium.

Parmi les *Characinidæ* nous citerons le *Pyrrhulina filamentosa*, élégante petite forme qui possède la curieuse habitude de sortir de son élément liquide pour déposer ses œufs à la surface des objets émergés, feuilles de Nénuphar ou même couvercle d'aquarium, le *Leporinus affinis* annelé de jaune et de noir, le *Petersius spilopterus*, curieuse espèce aux grandes écailles brillantes et aux yeux bordés de feu, les *Tetragonopterus rubropictus* et *Ulreyi* ; le dernier jouit chez nos voisins d'une faveur très marquée grâce aux trois raies longitudinales qui le parent et dont les couleurs rouge, blanche et bleu noir rappellent celles du drapeau national allemand. Enfin les *Gastropolecus stellatus* et

fasciatus terminent cette curieuse série d'une famille dont les formes rivalisent entre elles d'élégance et d'originalité.

Les *Cyprinodontidæ* ovipares sont représentés par de beaux exemplaires d'*Haplochilus sexfasciatus* tandis que les vivipares nous donnent le remarquable *Xyphophorus Helleri* ou « Queue d'Épée », la plus curieuse peut-être de toutes nos espèces exotiques et dont la facilité de multiplication seule a pu diminuer la valeur marchande sans rien lui enlever d'ailleurs de ses précieuses qualités esthétiques. Il nous faudrait trop nous étendre si nous voulions citer toutes les jolies espèces que les *Cyprinodontidæ* vivipares nous donnent à profusion. Au surplus, la plupart sont des hôtes familiers connus de tous les propriétaires d'aquarium. C'est par les « Xypho » et par les « Guppyi » que commence l'initiation, tant sont aisées la conservation et la multiplication de ces jolies petites espèces. Bornons-nous donc à dire que les *Girardinus Guppyi*, les *Platyæcilia rubra* et *maculata*, les *Gambusia Holbrooki* si curieusement maculés de noir représentent suffisamment ce groupe si intéressant et si varié.

Terminons cette énumération déjà longue par quelques êtres étranges appartenant presque tous à la famille des *Siluridæ*. Le *Malapterurus electricus* est représenté par un exemplaire qui atteint la seule taille à laquelle on puisse admettre dans l'aquarium d'ornement cette redoutable espèce toujours prête à foudroyer ses voisins par ses décharges électriques comparables à celles de notre Raie-torpille si désavantageusement connue de tous les pêcheurs à pied de notre littoral. Le *Callichthys callichthys* toujours en quête sur le fond d'un ver oublié par ses compagnons et qui ne se fait pas faute, pour le dénicher, de retourner les plantations trop superficiellement établies, le *Plecotomus Commersoni* cuirassé de dures écailles et toujours aplati sur le sable avec lequel il se confond presque grâce à sa couleur brunâtre. Le *Carapus fasciatus* dont la nageoire anale seule tient toute la partie inférieure du corps, tandis que les dorsales lui font presque complètement défaut, enfin pour en finir avec les Poissons, le *Pantodon Buchholzi* semblable, avec ses nageoires étalées et filamenteuses, à une large feuille sèche flottant immobile à la surface des eaux, feuille qu'anime seulement un instant l'appât d'un Ver de vase qui se débat et se mouille avant de s'enfoncer.

Bien que les Chéloniens, les Reptiles et les Batraciens soient moins bien représentés que les Poissons, nous ne saurions passer sous silence la collection de Couleuvres à collier, de Crapauds et de Grenouilles géantes qui ornent certains bacs de l'aquarium. Ces exemplaires, choisis parmi les plus beaux, suffisent à montrer l'intérêt qui s'attache aussi à une collection erpétologique, en supposant même que soient écartées les espèces trop volumineuses telles que les Crocodiles et les Boas qui ont leur place mieux marquée dans les jardins publics.

Quelques exposants de matériel aquicole, malheureusement trop peu nombreux, ont répondu à l'appel des organisateurs de l'Exposition.

Notre collègue M. Berthéol, bien connu de tous par son ingéniosité possède une vitrine que chacun devra visiter avec attention ; ses aquariums très élégants et bien construits, son matériel d'aération, ses nombreux accessoires, rendront de précieux services à tous ceux qui regrettent souvent d'être obligés, pour le moindre objet, de faire appel à l'étranger.

Les aquariums de M. Leblanc sont construits très intelligemment, avec un grand souci d'économie et de simplicité. A ce point de vue, nous devons nous féliciter de son effort qui déterminera peut-être bien des hésitants à entrer dans la voie de l'aquariophilie en raison des faibles sacrifices qui leur seront imposés.

Signalons enfin l'intéressant aquarium jaillissant de M. Henri Bouillon, formé d'un meuble artistique contenant une grosse fontaine de Héron et surmonté d'un aquarium avec un jet d'eau de plus de cinquante centimètres de hauteur.

En somme, l'Exposition si intéressante qui vient de s'ouvrir marque un premier et important progrès dans la voie de l'aquariophilie si négligée jusqu'ici dans notre pays. Pour la réaliser, il a fallu l'initiative, la persévérance et le dévouement d'un très petit nombre d'organiseurs dont la modestie a voulu obstinément s'abriter sous le couvert de notre jeune Société l'*Aquaria*. Nous respecterons ce sentiment, mais notre reconnaissance à l'égard de ces pionniers de la première heure ne peut qu'en être plus grande. Notre devoir sera de ne pas les oublier, lorsque, sous l'influence de leur vigoureuse initiative, la prochaine Exposition de Poissons d'ornement ouvrira largement ses portes à toutes les émulations et permettra de mesurer le progrès accompli après la belle manifestation d'aujourd'hui.

BIBLIOGRAPHIE

FRED G. SHAW. — **L'Art de la Pêche de la Truite et du Saumon à la mouche artificielle** (1).

Tel est le titre d'un ouvrage luxueusement édité que la Société d'éditions de la *Pêche moderne* vient de faire paraître.

Le livre débute par la phrase suivante : « On peut très sérieusement soutenir et affirmer qu'il n'y a pas de passe-temps qui égale la pêche à la mouche sèche ». Une déclaration de principe aussi nettement catégorique et énergique renseigne immédiatement le lecteur sur la mentalité sportive de l'écrivain et lui prouve surabondamment qu'il va lire l'œuvre d'un disciple passionné et fervent de la grande école de « l'art » du lancer.

Les cinquante premières pages sont consacrées à l'exposition des principes mêmes de la science. — car c'est aussi une science. — Elles sont illustrées, non seulement d'excellentes photographies montrant les attitudes qu'il faut prendre pour lancer suivant les règles, mais de plusieurs diagrammes où il est fait appel aux éléments de la géométrie descriptive pour donner une base mathématique, donc certaine et indiscutable, aux démonstrations.

Le néophyte peut s'initier aux « lancers » : en arrière, en avant, perpendiculaire, de côté, contre le vent, à grande distance, en boucles..... et j'en passe.

M. Shaw se lance ensuite, allègrement, dans la grande controverse qui divise les initiés en deux camps rivaux : la mouche sèche et la mouche noyée. Il conclut nettement à la supériorité, comme sport, de la mouche sèche, mais logiquement il conclut aussi « que le pêcheur le plus heureux est celui qui est réellement un maître dans les deux genres de pêche ».

Cependant c'est une leçon de pêche à la mouche sèche qu'il donne dans le chapitre suivant, où il suppose qu'un commençant l'accompagne au bord de la rivière. Le professeur non seulement connaît son sujet à fond, mais l'expose avec enthousiasme et passion dans un style d'un lyrisme familier des plus remarquables.

Le chapitre III traite de sujets différents, dans un ordre un peu indécis. D'abord l'auteur recommande de s'abstenir toujours de jugements trop hâtifs ayant pour résultat de *discréditer* les rivières au point

(1) Traduit de l'Anglais par Albert SAVINE. Edition de « *La Pêche Moderne* », 30, quai du Louvre, Paris, 1913.

de vue de l'abondance des Truites. Puis il décrit, en donnant d'excellentes figures, les Insectes aquatiques « dont les marchands de mouches copient aujourd'hui les formes ». Il traite ensuite de la « montée » de la Truite, le matin, le soir, et même au clair de lune, — la pêche de nuit ne serait donc pas interdite en Angleterre. — Et enfin il détermine en faisant de nouveau appel aux ressources de la géométrie descriptive le rayon de vision, *zone of sight*, de la Truite. De ses trois figures géométriques il résulte que la *zone of sight* est un cône creux.

Le chapitre IV est encore, s'il est possible, plus varié que le chapitre III au point de vue de la diversité des sujets traités. Voici, du reste les titres de quelques-uns des paragraphes de ce chapitre : ils se suivent, on va le voir, dans un ordre qui laisse peut-être un peu à désirer au point de vue didactique :

Pisciculture. — L'influence de la température. — Le bureau des conservateurs. — L'aspect de la Truite. — Quel genre de mouches il faut employer : mouches à ailes étroites et mouches araignées. — Phalènes. — Nœuds employés dans la pêche à la Truite. — La pêche en amont à la mouche noyée. — Ferrer. — Herbes. — Le fungus du poisson. — Ambidextérité. —

Dans deux très jolies planches coloriées M. Shaw a fait représenter toutes les mouches employées dans la pêche à la Truite. Il nous semble bien avoir vu des planches de ce genre dans les luxueux prospectus des marchands d'objets de pêche.

Jusqu'ici il n'a été question que de la Truite. La deuxième partie du volume est consacrée — la moitié environ — au Saumon et à sa pêche.

L'auteur nous initie, en commençant, aux mœurs du Saumon et à ses migrations : il nous fait connaître les différents noms qu'on lui donne en Angleterre à ses différents âges : Parr, Smolt, Grisle, Kelt, puis il aborde et traite longuement l'intéressant et ardu problème de sa nourriture en eau douce. Sa conclusion est que tous les faits bien établis démontrent que le Saumon, venu en eau douce pour frayer, ne s'y alimente pas, et que s'il « mord » c'est qu'il obéit à l'instinct le poussant à se précipiter sur « toutes les formes de vie qui existent dans les eaux » pour défendre sa progéniture.

M. Shaw expose ensuite les principes du lancer avec la canne à deux mains et donne à l'appui des règles qu'il préconise — comme il l'a fait pour la canne à une main — d'excellentes photographies et des diagrammes géométriques. C'est un second cours de lancer, plus complet encore que celui de la Truite. On y trouve, réparties un peu au hasard dans deux chapitres, les définitions et les règles : du Harling (pêche à la traînée) ; du Spinning (pêche à l'appât tournant) ; de l'Over-head cast (lancer par-dessus la tête) droit et gauche ; du Wading (marche dans l'eau) ; du lancer de droite à gauche ; du lancer Galway ; du lancer à gauche ; du lancer en boucles ; du lancer Spey ; du lancer Wye et de ses variations, etc., etc.

Dans une magnifique planche en couleurs sont représentés les différents poissons artificiels, et de fort bonnes photographies montrent des Saumons ferrés se défendant.

Enfin l'auteur nous conte l'histoire de la pêche d'un Saumon de 50 livres pris par lui en Norvège.

Reste le dernier chapitre, le X^e, M. Shaw a beaucoup hésité à l'écrire et à le faire suivre des prospectus illustrés qui sont à la fin de son volume. Mais ses amis lui ont dit « qu'il n'y avait pas d'inconvénients à ce qu'il indique quelques articles et certains modèles et marques : ceux qui lui ont confié leurs annonces sont les fournisseurs chez lesquels il a l'habitude de s'approvisionner ».

On trouve dans la série des 22 prospectus illustrés : l'annonce de l'école de lancer et de spinning fondée par M. Shaw (il a eu 1800 élèves des deux sexes) ; plusieurs ont donné des attestations où les élèves expriment hautement leur satisfaction pour les leçons reçues ; puis des annonces de paniers, de filets, de couteaux, de lancettes inventées par M. Shaw ; enfin une vingtaine « d'extraits » du catalogue d'une maison connue.

On peut reprocher à l'ouvrage que nous venons d'analyser de pêcher un peu au point de vue de la clarté et de l'ordre dans l'exposition ; il en est de même, assez souvent, des livres anglais ; nos amis d'Outre-Manche, n'ayant pas, à ce qu'il semble, au même degré que nous, le clair esprit de la méthode. Mais M. Shaw n'a pas eu le moins du monde la prétention d'écrire une œuvre littéraire ; il a simplement voulu exposer les principes de la science qu'il enseigne. Comme l'école qu'il dirige est florissante, que cette école est en Angleterre, patrie des grands artistes dans l'art du lancer, que l'auteur est, d'après le *Daily News*, le plus grand maître moderne dans cet art, il était *a priori* certain que son travail devait être, au point de vue pratique, des plus remarquables. Nous nous en sommes assurés en consultant des spécialistes. Tous en recommandant la lecture à ceux qui veulent s'initier à la pêche au lancer.

Du reste il est une autre preuve de la valeur de l'ouvrage, c'est que le prince Pierre d'Arenberg a bien voulu en écrire la préface et le présenter aux adeptes.

TILLIER.

LA CARPE EN BAVIÈRE ET EN BOHÈME

Rapport de mission,

Par MM. MEUGNIOT, Pisciculteur,
et HIRSCH, Inspecteur des Eaux et Forêts.

(Suite et fin) (1).

Nos voisins de l'Est sont de grands amateurs de Poissons d'eau douce, à condition que ces Poissons soient vivants.

Les marchands en gros achètent le Poisson par wagons entiers, puis ils le placent par 50 ou 100 kg. auprès de revendeurs faisant la vente en détail. Ces revendeurs possèdent tous un bassin ou un aquarium où l'eau coule abondamment ; grâce aux distributions d'eau dont sont largement dotées les plus petites villes d'Allemagne, il s'établit de ces revendeurs dans les moindres centres.

Il est de tradition, dans la plus grande partie de l'Allemagne, et surtout dans toute l'Allemagne du Nord, de manger de la Carpe à la Noël et au Jour de l'An. A ce moment, la consommation devient considérable ; tous les marchands de comestibles vendent de la Carpe vivante, avec quelque bassin ou quelque aquarium en étalage ; les sans-travail des villes, dès qu'ils ont une centaine de marks, se font marchands de Carpes pendant cette période. Même les grands magasins de nouveautés installent des rayons de cette denrée, avec de luxueux étalages.

Le mouvement d'affaires en Carpes est donc, à cette époque de l'année, extrêmement important ; dès le mois de novembre, les marchands en gros se préoccupent de conserver les Carpes qu'ils reçoivent dans d'immenses viviers. Il y a à Berlin plusieurs maisons pouvant conserver 20 wagons de Carpes.

Le Carpe se mange, suivant les habitudes régionales, frite ou avec une sauce à la bière ; dans les grands restaurants et chez les gens aisés on ajoute une sauce au vin de Bourgogne. La Carpe à écailles ou à

(1) Cf. *Bull. Soc. Aquic.*, 1914, p. 147.

miroir une fois vidée, mais non écaillée, est cuite et servie avec ses écailles ; dans certaines régions, chaque convive met de côté les écailles de sa portion, et ensuite entre amis on se montre ses écailles : celui qui a la plus grande écaille est un heureux !

Ces traditions familiales montrent que chez nos voisins l'usage de la Carpe est entré dans les mœurs courantes et on s'explique que ces Poissons atteignent des prix rémunérateurs pour le producteur, conséquence aussi de la bonne qualité des produits.

En général, on n'achète pas de Carpe de moins de 2 livres, et de préférence pas de moins de 3 livres. Cependant les déshérités des grands centres ne fônt pas fi de Carpes plus modestes : c'est là que s'expédient tous les ans d'assez grandes quantités de Carpes importées de chez nous, et c'est pourquoi la Carpe vendue petite est désignée sous le nom de Carpe de France ou de Paris.

Nous n'avons pu recueillir des indications aussi détaillées sur la vente de la Carpe en Autriche. Il ne nous semble pas que ce Poisson soit aussi vulgarisé qu'en Allemagne, mais les grandes villes en font de grosses consommations, d'autant plus que le Poisson de mer y est moins accessible. On préfère les très grosses Carpes et on n'apprécie que la Carpe d'au moins 4 livres, toujours naturellement, vendue vivante.

ORGANISATION DE LA PISCICULTURE EN ALLEMAGNE.

Les pisciculteurs allemands sont très fortement organisés. Ils ont constitué des unions régionales (*Fischereiverein*) qui sont groupées par districts, à la tête desquels sont placés des fonctionnaires : ceux-ci ont pour mission de vulgariser les méthodes de pisciculture par des conférences et des cours, de se déplacer à la demande des adhérents pour leur donner les indications et conseils nécessaires, de pourvoir d'alevins les étangs des adhérents ; ces fonctionnaires ont donc aussi à se préoccuper d'assurer la production du frai en quantité suffisante ; en même temps, dans des étangs mis à leur disposition et aménagés par les soins des unions ou par l'Etat, ils font des expériences continuelles d'ordre scientifique et pratique. Ainsi, ces fonctionnaires sont à la fois des professeurs et des conseillers pratiques des pisciculteurs, ils ont des méthodes d'enseignement parfaitement assises, et ce sont des savants poursuivant par des recherches continuelles l'amélioration des méthodes de culture.

Une telle organisation a donné à la pisciculture un élan remarquable ; elle a permis d'atteindre pour l'élevage de la Carpe une perfection dont nous nous faisons difficilement idée.

PROPRIÉTÉS DU PRINCE DE SCHWARZENBERG EN BOHÈME

En Bohême, l'organisation des pisciculteurs n'a rien de commun avec ce qui se fait en Allemagne. La propriété n'y est pas morcelée et le grand propriétaire organise lui-même ses exploitations. Nous avons visité les domaines seigneuriaux de Wittingau et de Frauenberg, domaines immenses dont l'organisation piscicole a été préparée par Susta, un des maîtres de la cypriniculture, et dont M. le Directeur Kottas est le successeur pour le domaine de Wittingau.

Le domaine de Wittingau a une contenance de 32.000 hectares dont 16.000 hectares sont en bois, 10.600 hectares en terres, et 5.400 hect. en étangs. Il englobe 18 villages appartenant au seigneur.

Le domaine de Frauenberg a une contenance de 17.400 hectares, dont 10.500 hectares en bois, 1.600 hectares en terres et 2.300 hect. en étangs.

Ces deux domaines appartiennent au Prince de Schwarzenberg, qui possède plusieurs autres domaines au moins équivalents dans d'autres régions ; rien que dans la Bohême du Sud, il a 10.000 hectares d'étangs (Fig. IX).

A Wittingau, la patrie classique de la cypriniculture, et où nous nous sommes attardés avec le plus de satisfaction, la plupart des étangs ont été créés de main d'homme, ou tout au moins agrandis par des digues dont quelques-unes ont des dimensions considérables.

Les 5.400 hectares en eau sont répartis en 310 étangs, dont les principaux sont : le Rosenberg (580 hect.), le Horusicky (420 hect.), le Gross-Tisy (340 hect.), le Steinrohren (340 hect.), qui est le plus ancien et date de 500 ans, le Svet (Etang du Monde) (203 hect.).

Les étangs sont situés à une altitude moyenne de 430 mètres, sur sol généralement pauvre, sables siliceux d'alluvions au-dessus d'argiles assez compactes. Ils sont échelonnés dans la vallée de la Luznie, affluent de la Moldau, et par conséquent dépendent du bassin de l'Elbe supérieure.

La plupart des étangs, et tous les principaux, sont alimentés par un canal d'amenée de 46 kilomètres, tout entier construit il y a quelques siècles.

La production totale moyenne du domaine est de 500.000 kgs de Poissons par an, dont 95 % en Carpes. Cette production, qui ne représente pas 100 kgs. à l'hectare, n'est pas très élevée ; cela tient à la pauvreté du sol, à la quantité modérée de nourriture artificielle donnée, et au fait que les grands étangs sont peu productifs, car ils s'échauffent difficilement et ils ont des vagues qui dérangent le

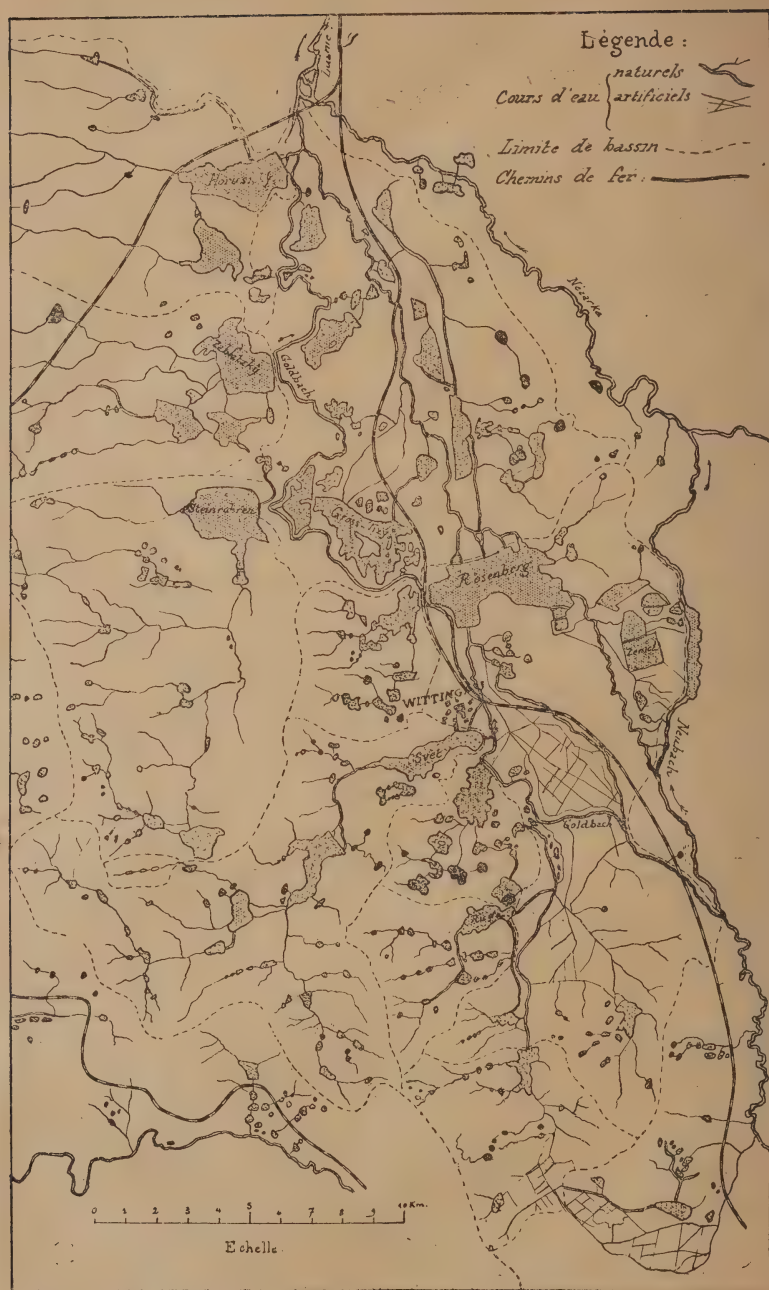


FIG. IX. — Carte des eaux de Wittingau.

Poisson, vagues qui empêchent souvent aussi de donner régulièrement la nourriture.

Comme nous l'avons dit, on cultive indifféremment la Carpe avec écailles et la Carpe sans écailles

Les Carpes, à Wittingau, atteignent les poids moyens suivants :

à 2 étés : de 350 à 400 grammes

à 3 étés : 1 kilog.

à 4 étés : 2 kilog.

On remarquera que les croissances sont généralement inférieures à celles obtenues en Allemagne, où la culture est poussée d'une façon très intensive. A Wittingau, on préfère ne pas pousser autant la croissance du Poisson : d'abord par raison d'économie, ensuite parce qu'on ne s'adresse pas au même public : la clientèle de Wittingau n'aime pas en effet la Carpe de moins de 2 kgs, et il est difficile d'atteindre ce poids en 3 ans, tandis qu'il s'obtient très simplement en 4 ans ; en outre, lorsque la Carpe n'est pas trop poussée, sa chair est plus délicate et plus fine, et satisfait mieux le goût très raffiné des consommateurs viennois. Nous avons eu nous-mêmes l'occasion d'apprécier la finesse et le fumet exquis de la Carpe élevée à Wittingau : c'est un plat succulent, capable de satisfaire les gourmets les plus difficiles. On conviendra qu'en pareille matière la reconnaissance de l'estomac a sa valeur comme terme d'appréciation : à cet égard, Wittingau mérite une mention spéciale !

L'exploitation de Wittingau est donc organisée pour produire à 4 étés des sujets d'au moins quatre livres : c'est l'objectif qu'on poursuit.

En surface d'eau, la répartition des étangs est la suivante :

- I. Etangs de reproduction (*Brutleichen*) : 1 % de la surface totale.
- II. Etangs d'alevinage (*Streckleichen*) : 25 % de la surface totale.
- III. Etangs d'engraissement (*Abwachsleichen*) 69 % de la surface totale.
- IV. Etangs d'hivernage (*Winterungsteichen*) 5 % de la surface totale.

I. — La reproduction s'effectue soit suivant la méthode Dubisch, dans 4 frayères doubles occupant ensemble 1 hectare environ, ou par la méthode naturelle, dans 6 étangs de reproduction d'environ 10 hectares chacun, l'ensemble des 6 étangs étant de 50 hect. Dans ces étangs, on immerge, vers le 15 mai, suivant la saison, de 100 à 200 reproducteurs dans la proportion constante de cinq mâles pour trois femelles.

Le frai qui provient de ces étangs est généralement préféré à celui

des frayères, qui serait plus délicat par suite des transvasements. Mais il convient d'ajouter que les opérations des frayères ne sont pas effectuées avec les soins méticuleux qu'apportent certains pisciculteurs allemands à la reproduction Dubisch.

Les reproducteurs sont retirés des étangs de fraye à l'automne qui suit la ponte, ou seulement au printemps suivant, pour être entreposés, par sexes séparés, dans des bassins où ils attendent le moment de la nouvelle reproduction ; ils sont tous choisis et triés parmi les plus beaux spécimens de la race, et constamment sélectionnés avec le plus grand soin.

II. — Les feuilles d'un été sont transportées au premier printemps, après avoir été pesées et comptées une à une, dans des étangs d'alevinage, où on les y laisse, selon les étangs, un an ou deux, de telle sorte que ces étangs renferment des sujets de un ou deux étés.

III. — Les étangs d'engraissement sont les plus étendus. Comme leur nom l'indique, ils sont destinés à engraisser le Poisson pour le rendre marchand : dans la plupart, on immerge des sujets de 3 étés, pour les conduire jusqu'après quatre étés ; ces étangs sont donc pêchés tous les ans. Cependant, les plus grands étangs dont l'assèchement, en raison de leur étendue est une opération compliquée et dispendieuse, sont pêchés seulement tous les deux ans, et même le Rosenberg n'est pêché que tous les trois ans : la quantité de Poisson immergé se règle en conséquence.

Nous croyons utile de réserver une description spéciale à l'étang de Rosenberg, lequel, d'une superficie de 580 hectares, est vraisemblablement le plus vaste étang, si ce n'est du monde, en tous cas de l'Europe, où soit réalisée une exploitation piscicole régulière.

Cet étang date de 1580 ; c'est un des plus anciens. Une digue de 2 kilomètres et demi barre la vallée d'un gros ruisseau ; la hauteur de la digue est de 9 m. 50 au droit du thalweg ; la largeur au sommet est de 10 m. 50, la largeur à la base de 51 mètres au point le plus large. Le remblai vers l'étang est protégé sur 2/3 de la hauteur par une maçonnerie en pierres sèches. On peut se rendre compte, par ce simple exposé, de l'énorme travail qu'a exigé la construction d'une pareille digue : des chênes séculaires en abritent aujourd'hui la chaussée.

Le fond de l'étang est si uniformément plat que la profondeur de l'eau, quand l'étang est plein, ne varie que de 1 m. à 1 m. 50, sauf vers les bondes où elle atteint jusqu'à 4 mètres. Ce sont donc de remarquables conditions pour l'élevage de la Carpe.

L'étang peut se vider au moyen de 9 bondes, comprenant 20 tuyaux de vidange, mais on se garde de les ouvrir tous à la fois, sans quoi tout le pays en aval serait inondé. Il faut 4 semaines pour vider l'étang au moment de la pêche.

La plupart des bondes de vidange, dont certaines datent de plusieurs siècles, sont formées de vannes, aujourd'hui en fer, coulissant dans un cadre de bois, et commandées par une crémaillère et un volant ; ces vannes ferment un aqueduc tout en bois, creusé dans de gros troncs d'arbres (chêne) formant trois des côtés, avec un couvercle également de chêne épais ; ces aqueducs sont là depuis des siècles. Ceux qui sont de grande dimension ont 0 m. 85 de hauteur et 0 m. 45 de largeur intérieure ; un homme peut s'y glisser pour effectuer les nettoyages ou réparations. Les bondes comprennent, sauf les plus petites, deux, trois, ou même quatre de ces tuyaux accouplés qui sont alors branchés sur une tête d'aqueduc unique, en maçonnerie sèche. En avant de la tête, s'avancant vers l'étang, est construite une large grille à barreaux et montants de bois, formant plate-forme horizontale, et s'appuyant sur deux autres murs latéraux doubles dans l'intérieur desquels est damée de l'argile ; en avant, dans l'étang même, la grille est portée par une palissade renforcée de madriers.

Lorsque l'étang est suffisamment vidé, des hommes munis de bottes en cuir souple parfaitement imperméables se mettent à l'eau et placent une senne, de 100 mètres de longueur au moins, y rassemblent le Poisson, puis l'amènent doucement à un endroit commodément aménagé à cet effet, où on le prend au moyen de grands trubles ; on met ainsi le Poisson pêché dans des cuves rondes de 0 m. 55 de hauteur et de 1 m. 20 et 1 m. 10 de diamètre, à moitié remplies d'eau, et pouvant recevoir 200 kilos de Poisson chacun. Au fur et à mesure que le pêche avance, on retire ce Poisson pour le placer dans de fortes toiles de 2 m $\times$ 1 m. 20 repliées et tenues par deux coins, au moyen desquelles on le porte jusqu'au pied de l'escalier de la digue. Là, des femmes se tiennent deux par deux, sur les marches de l'escalier et hissent les toiles pleines en faisant la chaîne ; le Poisson est ensuite déversé dans des tonneaux de 450 litres, ayant une ouverture de 25 $\times$ 25 centimètres et amarrés sur des voitures qui les transportent aussitôt aux bassins d'entrepôt. Le Poisson ne cesse pour ainsi dire pas d'être dans l'eau, et il ne souffre pas. On attache une grande importance à ce qu'il soit transporté toujours en eau, pour éviter la perte du mucus qui le recouvre.

L'étang de Rosemberg n'étant, comme nous l'avons dit, pêché que tous les trois ans, le Poisson qui y est immergé est de petite dimen-

sion. Il n'a donc pas besoin, dans la première année, de toute la surface en eau, et le remplissage est échelonné sur trois années, pour laisser les bords en assec. Ce remplissage pourrait être effectué en un mois. L'eau est maintenue au niveau voulu en réglant l'ouverture de plusieurs bondes à différentes hauteurs et qui servent de trop-plein.

IV. — Les étangs d'hivernage sont destinés à entreposer les sujets de 1 ou 2 étés pendant l'hiver : ce sont des étangs assez profonds et placés en des endroits où la surveillance est aisée, en particulier afin que, pendant les hivers rigoureux de ce climat continental, la glace soit cassée ; leur profondeur et l'importance de l'eau qui les alimente empêchent qu'ils soient pris sur toute leur surface et hauteur, et cela permet d'emmagasiner une plus grande quantité de Poissons : la charge est d'ailleurs toujours importante, car à l'époque où ces étangs sont remplis, la vie de la Carpe est très ralentie.

Grâce à ces étangs d'hivernage, les autres étangs, et notamment les étangs de reproduction, peuvent être pêchés dès l'automne, et ils sont laissés en assec pendant tout l'hiver pour aérer convenablement le sol.

Tous les dix ans, les étangs, sauf cependant les plus grands, sont mis à sec pendant un été, et on y cultive, généralement des légumineuses ou de l'avoine, après défonçage à la charrue de pays et épandage de scories Thomas ou de chaux ; un roulement est établi entre les différents étangs ; chaque année on met en culture agricole 300 ou 400 hectares.

On donne une nourriture artificielle assez restreinte, soit un mélange de lupin et de farine de viande par parts égales, soit du lupin seul ; on compte 160 à 200 kg. de nourriture par 100 sujets de 2 ou 3 étés.

En outre des différents étangs, l'exploitation comprend deux installations de bassins de dépôt ou d'entrepôt, où l'on met surtout le poisson marchand, en attendant sa vente, et quelquefois le poisson qu'on ne peut envoyer directement d'un étang à l'autre. Ces bassins sont chacun de 3 à 4 ares ; ils sont placés côte à côte et sont séparés par des digues ; un canal d'amenée d'eau court le long de l'entrepôt et fournit à profusion l'eau nécessaire à la bonne conservation du Poisson : cette eau est dérivée du canal pour desservir chaque bassin, passe à cet effet dans une goulotte creusée dans un arbre et cascade sur une grosse pierre qui la renvoie en giclant, ce qui l'aère parfaitement.

Le niveau est maintenu par une vanne constituée de petites planches posées de champ et coulissant dans deux rainures d'une cheminée en bois ; cette cheminée est placée en arrière d'une grille qui retient le Poisson dans le bassin. Lorsque le bassin est à peu près vide, des hommes en bottes descendent dedans et reprennent le Poisson au moyen des trubles.

Pour la vente au détail, le Poisson est entreposé dans un bassin divisé en compartiments de diverses dimensions (4 à 16 mètres carrés environ) et séparés entre eux par des cloisons en grilles de bois ; les côtés du bassin sont garnis de planches, et les grilles sont maintenues par de larges madriers sur lesquels passe le pêcheur quand il veut prendre quelque pièce avec son épuisette à long manche. Cette disposition très simple est en même temps très pratique.

D'aussi vastes installations nécessitent l'emploi d'un personnel permanent important, il comprend :

- 1 brigadier de pêcheurs (Fischmeister) ;
- 1 sous-brigadier ;
- 30 pêcheurs.

Ce personnel assure la surveillance et donne les soins nécessaires aux étangs, prépare et distribue la nourriture, fait les pêches, exécute les ordres de vente, etc.

En outre du personnel permanent, on emploie des auxiliaires temporaires pour les grandes pêches ou pour les travaux supplémentaires : ainsi la pêche, de l'étang de Rosemberg exige l'emploi de 50 auxiliaires, sans compter les femmes qui sont chargées de hisser le poisson sur la digue.

De nombreux charretiers assurent le transport des Poissons ; pendant la saison de pêche, de la fin d'août au 10 novembre, on effectue chaque jour 150 voyages,

Pour toutes ces manipulations, il faut aussi un fort matériel. Outre les sennes pour les étangs, on emploie des engins de formes très diverses : trubles, trubleaux, épuisettes, tonneaux, baquets, etc.

De grands trubles de 1 m. 50 d'ouverture, avec des manches de 3 mètres, de même forme que les filets de nos pêcheurs de crevettes sur les plages de sable, servent à prendre le poisson lorsqu'il est rassemblé dans la senne ou dans les bassins de dépôt.

Les épuisettes ont une monture très particulière, d'une seule pièce : pour préparer ces montures, on choisit en forêt de jeunes pins sylvestres de 3 m. de hauteur environ, en végétation, auxquels on enlève les bourgeons culminants, en n'en laissant que deux latéraux ; de ces deux bourgeons partiront deux branches maîtresses

qu'on laisse croître pendant un an ou deux ; alors on abat le pin, on nettoie la tige de ses verticilles afin d'en faire le manche de l'épuisette puis on enroule les deux branches autour d'un moule de manière que leurs extrémités se rejoignent et chevauchent l'une sur l'autre ; on attache ces extrémités entre elles au moyen d'un fil de laiton, de sorte que les branches viennent former un cercle qui servira de monture au filet à mailles plus ou moins serrées, suivant la dimension du poisson pour lequel est faite l'épuisette, ou encore on y adaptera de la fine toile à bluter, presque tendue, si l'on veut une épuisette pour recueillir le jeune frai dans les frayères. Cette monture rustique est à la fois légère et solide, et rien n'y peut blesser le poisson.

D'une façon générale, les filets sont faits avec de la ficelle tordue assez grosse et les nœuds sont extrêmement serrés pour que les nageoires dorsales ne puissent s'y prendre ; on n'emploie pas le fil de coton comme en Allemagne.

Des sortes de baquets en boissellerie de pin sylvestre, très bon marché dans la région, servent à porter le poisson ; il y en a de toutes dimensions ; ils sont parfaitement rabotés et conservent un peu d'eau de sorte que le Poisson n'y est pas au sec ; ils sont légers et solides, et faciles à empoigner. Le frai qu'on sort des Dubisch est transporté dans des baquets plats dont le fond est percé d'un trou cylindrique fermé par un bouchon en bois ; lorsqu'on veut lâcher le frai, on débouche le trou, et l'eau entraîne en tombant tout le frai. Il nous a semblé que ce système doit projeter le frai un peu violemment.

Des corbeilles en pelure de châtaignier, renforcées au moyen de tresses passant par-dessous en étoile et encerclées de châtaignier, avec deux solides poignées en cordes, sont utilisées pour porter les gros Poissons aux voitures ; ces corbeilles ont 65 centimètres de diamètre et 20 centimètres de hauteur.

Tous ces ustensiles sont faits de manière à ne jamais blesser le Poisson, autant que faire se peut, et à le maintenir constamment, si ce n'est dans l'eau, tout au moins, dans une franche humidité. On doit admirer ces précautions minutieuses pour que le poisson ne souffre jamais ; c'est là une idée qu'on sent dominer dans toutes les manipulations.

On retrouve encore cet objectif dans le transport de la marchandise chez l'acheteur : le Poisson ne voyage jamais que vivant et en eau, dans des tonneaux ovoïdes qu'on a soin d'entourer de glace dès que la température devient douce. On utilise peu les wagons-réservoirs si courants déjà en Allemagne.

Nous n'avons pas cherché à étudier spécialement cette question

pourtant très importante du transport du Poisson au loin, puisqu'elle a fait l'objet de l'étude très intéressante et très compétente de M. Poher.

Nous devons encore dire un mot de la balance du domaine de Wittingau, instrument respectable par son âge, ce qui prouve sa solidité, et objet de toute utilité, car après chaque pêche tous les sujets sont comptés et pesés. On transporte donc la balance, qui se démonte, pour chaque pêche.

Cette balance est une simple balance à fléau, portée par une forte colonne métallique qui repose par terre sur un socle lourd et massif ; l'un des bras du fléau porte, par l'intermédiaire d'un demi-cercle en fer, une grande bassine en cuivre dont le fond est percé de trous. C'est dans cette bassine qu'est mis le Poisson à peser, et l'eau s'égoutte par les trous ; lorsque la pesée est faite, on fait pivoter la bassine sur ses deux points d'appui. A l'autre bras du fléau, est suspendu un plateau en fonte faisant contrepoids à la bassine et sur lequel on pose les poids. Pour amortir l'amplitude des oscillations, ce plateau vient buter sur un toc fixé à la colonne du support. Toutes les parties de la balance sont démontables.

L'exploitation piscicole du domaine de Frauenberg (Fig. X) offre beaucoup d'analogies avec celle de Wittingau, dont elle est la sœur cadette, ayant été organisée par les mêmes hommes. Nous passerons donc très brièvement sur ce qui s'y fait, pour n'indiquer que les points particuliers.

Les 2.300 hectares d'eau du domaine de Frauenberg sont répartis en 124 étangs, dont les principaux sont : le Bezdrev, de 506 hectares, le Municky, de 118 hectares, le Volesek, de 165 hectares, le Blatec, de 98 hectares, le Zlivsky, de 78 hectares.

Ces étangs sont situés à une altitude moyenne de 395 mètres, dans la vallée de la Moldau, sur terrain marneux, moyennement pauvre. Le climat est, comme celui de Wittingau, continental, froid l'hiver, chaud l'été, car les deux domaines ne sont distants que d'une trentaine de kilomètres.

Les étangs sont alimentés par divers ruisseaux se jetant vers la Moldau, et aussi par quelques canaux de peu d'importance ; il y a même des étangs qui ne s'alimentent que par les eaux de pluie superficielles.

La production totale moyenne du domaine est de 210.000 kilos par an.

Le plus grand étang, le Bezdrev, de 506 hectares, date de 1490 ; sa digue, de 400 mètres de longueur, a 12 mètres de hauteur. On pêche dans cet étang, tous les 2 ans, environ 90.000 kilogs de Poissons.

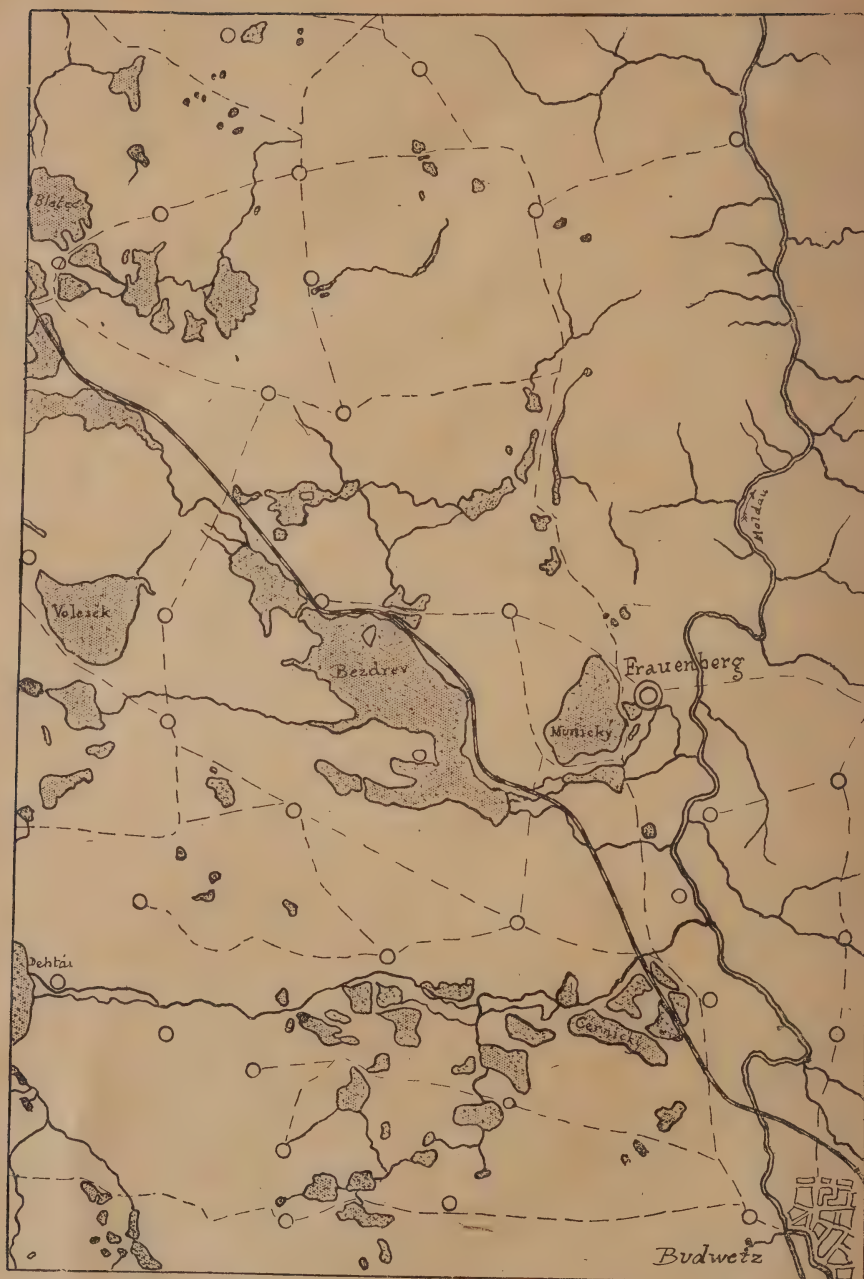


FIG. X. — Carte des eaux de Frauenberg.

Chaque année, on cultive en avoine une centaine d'hectares de sol d'étang, en général sans chaulage préalable, car la richesse du terrain en chaux est suffisante.

Le personnel se compose d'un brigadier de pêcheurs, de 7 pêcheurs formant une brigade mobile, et de 6 aides-pêcheurs à poste fixe, sans compter les auxiliaires pour les grandes pêches.

Les bassins de dépôt sont au nombre de 41, du même type que ceux de Wittingau.

Les soins aux Carpes, le matériel, les bondes, le mode de pêche, etc., tout se fait comme à Wittingau.

CONCLUSIONS.

Perfectionnements à apporter à la cypriniculture en France.

Nous essayerons de tirer, de ce que nous avons vu, quelques enseignements utiles à la pisciculture française, en montrant par voie de comparaison, quels progrès pourraient être réalisés sur ses procédés en recherchant, dans les méthodes appliquées par les étrangers, celles qui nous paraissent devoir trouver une heureuse application chez nous, enfin en examinant quelles races seraient acclimatées avec profit dans nos pays.

Il est regrettable que la cypriniculture soit restée chez nous complètement délaissée et dans un état d'infériorité qu'il est inutile de ne pas reconnaître vis-à-vis de ce qui se fait en Bavière et en Bohême.

Ayant à profusion d'excellents Poissons de mer, le Français s'est trop désintéressé du Poisson d'eau douce. Depuis quelques années un mouvement se produit en faveur des Salmonides, grâce aux efforts des salmoniculteurs. Il serait à désirer qu'il en fût de même pour la Carpe. La France devrait être un fort producteur de ce Poisson ; dotée non seulement d'un magnifique réseau de fleuves et de rivières, mais aussi d'étangs en grand nombre, bien répartis, sur de bons terrains, dans un climat convenant parfaitement à l'élevage de la Carpe, tout devrait concourir à propager les méthodes et les perfectionnements qui ont si pleinement réussi dans les pays voisins. Cette source remarquable de richesse est gaspillée ; à peine peut-on signaler quelques timides tentatives pour moderniser l'exploitation des étangs, dans les Dombes notamment, où le sol des étangs est périodiquement cultivé ; mais nous ne sommes pas allés plus loin ! D'améliorer les races, de sélectionner les sujets, de se rendre compte de la production, de rechercher méthodiquement et scientifiquement les

causes d'échec ou même de réussite, de fournir au Poisson la nourriture convenable, presque personne en France, surtout à côté de ce qui se fait chez nos voisins, ne s'en est, jusqu'ici, réellement préoccupé. Quelques perfectionnements de détails réalisés par un esprit observateur, de temps à autre, et c'est tout ! Mais le grand nombre ne sort pas de la plus ancienne routine, et ignore le progrès !

Cependant l'art d'accommoder la Carpe est une des plus anciennes branches de l'art culinaire, si apprécié chez nous ; la Carpe à la Chambord, la Carpe en gelée, la Carpe à l'Orientale, la Carpe au vin, la Carpe au bleu, etc., figuraient aux menus les plus raffinés de nos ancêtres ; mais ces plats ont aujourd'hui presque complètement disparu de nos tables ! Comment expliquer ce recul, si ce n'est que les produits offerts aux gourmets ne valent même plus ceux d'autrefois, sont complètement dégénérés, de qualité inférieure, de goût médiocre ; c'est dans les modes de culture et d'élevage qu'il faut chercher la cause de cette décadence.

De quelle façon, en effet, sont effectués cette culture et cet élevage ?

Le propriétaire qui possède un petit étang, peu profond, bien exposé, dans des conditions favorables à la reproduction, cherche à y faire frayer des Carpes pour l'empoisonnement d'autres étangs, car l'alevin est toujours recherché et c'est un bon revenu. Ce propriétaire, dans la plupart des cas, se contente d'immerger, en automne, quelques pères et quelques mères, pris au hasard, en proportion souvent quelconque, soit en nombre égal de chaque sexe, soit, plus souvent, à raison de deux mères pour un père, soit encore parfois en proportion inverse.

Ces procédés de reproduction, si généralisés, sont peu propres à fournir régulièrement de bons sujets pour l'empoisonnement : voyons pourquoi ?

La recherche de la meilleure proportion des sexes des reproducteurs fait l'objet de nombreuses discussions. Quelques ichtyologues français ont soutenu, à l'encontre de Cuvier et de Lacépède, qu'il convient d'immerger deux Carpes femelles pour un mâle, pour la raison qu'il faut chercher à serrer au plus près les lois naturelles, et que la nature a réparti les Carpes mâles en bien moins grand nombre que les femelles : c'est un raisonnement que font aussi beaucoup de propriétaires d'étangs à reproduction. A notre avis, c'est une erreur. Sans entrer dans des considérations scientifiques qui sortiraient du cadre de cette étude, nous ferons remarquer que, dans la nature, et pour tout le règne animal, c'est dans les races en décadence que les femelles sont le plus en excès ; il ne paraît donc pas très logique

de prendre pour exemple à imiter justement un phénomène qui accuserait de la dégénérescence de race. D'autre part, les savants allemands ont constaté, après de minutieux comptages, que les Carpes femelles pondent sensiblement plus d'œufs qu'un mâle ne saurait en féconder : si l'on considère en plus qu'une partie de la laitance, entraînée soit par le cours de l'eau, soit par le mouvement de l'eau dû aux spasmes des parents, est perdue, on conçoit facilement qu'il soit nécessaire, si l'on veut féconder tous les œufs d'une femelle, de faire intervenir plus d'un mâle. Le prof. Hofer, à la notoriété duquel nous faisons encore appel, ne met pas en doute l'opportunité d'un excédent de mâles sur les femelles pour obtenir une bonne reproduction.

En Allemagne, on adopte généralement, suivant les pisciculteurs, une proportion de 1 1/2 à 2 mâles pour une femelle : à Wittingau, nous avons déjà signalé que la proportion est de 5 à 3. On peut donc conseiller de prendre l'une des proportions 3 à 2, 5 à 3, ou 4 à 2. On pourrait au besoin tenir compte des grosseurs respectives des sujets de chaque sexe pour faire varier la proportion, mais il ne faudrait pas pousser trop loin une précision qui serait sans utilité ; l'essentiel est que le reproducteur mâle soit toujours le plus nombreux.

Les reproducteurs, loin d'être pris au hasard, devraient être constamment sélectionnés : choisissant d'abord les plus beaux sujets qu'on pourra trouver, on devra ensuite prendre pour reproducteurs, dès que cela se pourra, les plus beaux spécimens des premiers enfants et continuer ainsi avec la génération suivante, en révivifiant de temps à autre le sang par des parents d'une autre famille, également issus de sujets sélectionnés ; ne pas conserver des parents trop âgés, de plus de 8 à 10 ans, mais seulement des animaux encore en pleine vigueur. Ainsi, en cherchant toujours et constamment ce perfectionnement de la race, on parviendra peu à peu à n'obtenir que des sujets d'élite, dont les produits n'auront plus rien à envier à ceux des pays voisins.

La pratique consistant à immerger les reproducteurs dès l'automne est tout à fait condamnable. Il a été reconnu, par tous ceux qui ont pratiqué la reproduction méthodique, que la privation de nourriture, dans les derniers temps précédant la ponte, excitait les fonctions procréatrices. Si, dans un étang où les parents sont immergés en automne, la reproduction est nombreuse, c'est un signe que l'étang est pauvre ; il arrivera donc que, dans cet étang, le jeune frai n'y trouvera pas sa pitance ; il ne s'y développera pas, restera rachitique, et donnera de ces alevins de deux étés, comme nous en avons vu dans nos parages, pesant tout au plus une trentaine de grammes ; à

côté, cet été même, avec des produits de même race, mais avec une nourriture appropriée, nous avons nous-même obtenu, à deux mois, des sujets pesant en moyenne plus de 30 grammes, c'est-à-dire comparables aux sujets de deux étés de nos voisins et, nous le répétons, avec les mêmes races. Donc, ne jamais immerger les reproducteurs en automne dans ces étangs destinés au frai.

Ce qu'on doit faire ? Le mieux est de maintenir les reproducteurs par sexe séparés dans des bassins frais, ou dans des mares froides, n'importe où ils ne souffrent pas et d'où on puisse les reprendre facilement et sans les blesser ; on ne les immergera que lorsque l'eau de l'étang de reproduction sera à environ 18°. Il ne faut pas craindre de retarder la ponte jusqu'au milieu de mai et même au-delà, car plus on retarde, moins grands sont les risques de refroidissement brusque de l'eau pendant la nuit, tout refroidissement étant extrêmement préjudiciable à l'éclosion des œufs ainsi qu'à la vitalité du frai naissant. Le retard qui résultera, pour l'accroissement du frai, de cette ponte tardive, sera très largement compensé par la sécurité de la reproduction.

Ce retard permettra aussi, dans beaucoup de cas, de maintenir l'étang en assec jusqu'au mois de mai, et la végétation terrestre aura eu le temps de commencer à apparaître, ce qui préparera une excellente nourriture pour le frai et regagnera le temps perdu. Il y a, à tous points de vue, intérêt à retarder la mise en eau de l'étang pour enrayer le développement de certaines larves aquatiques, très friandes des œufs ou du jeune frai.

Ces simples précautions permettent de choisir pour la reproduction des étangs riches, qu'on ne devra pas hésiter, quand on le pourra, à enrichir encore par une culture du sol et par quelques engrais. Qu'en outre on donne un peu de nourriture artificielle, on sera certain d'obtenir du frai vigoureux, gros et gras, et l'empoisonnement des étangs ne se fera plus avec ces bêtes étiques, vieilles, incapables de donner aucun Poisson marchand digne de ce nom.

La reproduction ainsi comprise donnera, par des moyens simples, des résultats déjà très satisfaisants. Mais elle ne permettra pas au propriétaire de connaître avant la pêche le degré de réussite ; il ne saura pas, alors qu'il en est temps encore, s'il doit renouveler ses tentatives de ponte par l'apport de nouveaux reproducteurs tenus en réserve. C'est à ce point de vue que la méthode Dubisch, dans des frayères, est, à notre sentiment, supérieure. Elle permet de placer les reproducteurs dans les meilleures conditions, et de régler avec une certaine sécurité la production du frai ; en outre, ce n'est que par elle qu'on peut, à moins d'avoir un très grand nombre d'étangs de

reproduction à sa disposition, obtenir des produits purs de diverses races, si l'on en possède des spécimens, et si l'on veut procéder à quelques essais instructifs. Mais cette méthode exige une installation un peu compliquée, des soins minutieux, qui ne sont pas la portée de tous.

Il est utile de chercher aussi à améliorer le rendement des étangs d'engraissement, comme on le fait déjà parfois, par des cultures périodiques : l'augmentation du plankton est encore le meilleur moyen pour accroître ce rendement ; l'assèchement aussi long que possible, le chaulage des sols pauvres en chaux, donnent généralement de bons résultats ; il est certain aussi que des engrais appropriés sont une bonne chose, mais cette question, que les professeurs allemands étudient, n'est pas encore bien élucidée ; il serait intéressant de compléter les expériences faites en particulier par le Prof. Hofer par des études similaires en France, sur des sols différents et dans un climat autre : c'est un champ d'études encore ouvert aux cypriniculteurs français.

Lorsque l'étang reste pauvre, ou lorsqu'on voudra obtenir une production plus forte, c'est à la nourriture artificielle qu'il faudra recourir ; en pratique, dans presque tous nos étangs quelque peu épuisés, on n'a pas à hésiter à l'employer. Mais là encore il y a bien des recherches à faire dans nos pays, où les conditions économiques sont toutes différentes de celles d'Allemagne ou d'Autriche. Ce n'est pas tout, en effet, d'avoir des produits alimentaires appropriés, il est nécessaire qu'ils soient peu coûteux, surtout chez nous où la Carpe est encore bon marché, et il faut faire grande attention à ce que le prix de revient laisse une marge suffisante avec le prix de vente.

Ainsi le lupin, dont la valeur nutritive a fait ses preuves à l'étranger, n'est guère cultivé chez nous que pour l'engrais en vert, et non pour la graine : la graine de lupin est, quant à présent, trop coûteuse pour pouvoir être employée en grand. Il faudrait que des cultivateurs se missent à le semer sur des terrains non calcicoles qui lui conviennent, en vue de le laisser pousser à fruit.

Mais le blé, qui n'est pas d'un prix excessif en France, et qui est un aliment complet, peut offrir des ressources auxquelles il convient de songer : on peut se procurer à des prix avantageux dans les moulins, du « petit blé », résidu de grains brisés et mélangés de quelques autres graines, et dont la valeur nutritive est encore satisfaisante ; les pisciculteurs qui sont à proximité de ports pourraient aussi se procurer à bon compte des blés avariés dont une partie, refusée pour la fabrication du pain, est très suffisante pour l'alimentation de la Carpe.

Il est des années et des régions où les petits pois secs sont abordables. Le riz serait sans doute également à essayer.

C'est à chacun à s'ingénier à trouver la nourriture la meilleure et la plus économique, dans sa région, d'après les conditions locales.

Avec une nourriture farineuse de blé, maïs, seigle, il est prudent d'ajouter des aliments plus azotés, sinon les Carpes feront trop de graisse : c'est ce qui est arrivé à nous-mêmes lorsque nous avons utilisé du maïs, ou des croûtes de pain provenant de déchets d'hôtels ; cette nourriture, qui était fort économique, a bien donné du poids au Poisson, mais de la chair moins bonne. Pour les aliments azotés, nous ne pouvons guère avoir recours aux farines de viande ou de Poisson, qui se fabriquent peu dans notre pays ; les prix de transport et de douane (ces derniers très élevés) rendent leur emploi prohibitif, sans parler des fermentations. Mais on pourra remplacer ces farines animales par des viandes stérilisées ou des viandes desséchées ou boucanées, qu'on peut se procurer à des conditions encore acceptables ; nous en avons fait cet été dernier quelques essais qui paraissent encourager. Si un abattoir se trouve à proximité, il peut être facile de se procurer du sang frais ou des abats frais lesquels, cuits avec des farineux, ne peuvent que donner une nourriture appréciée par les Carpes.

Ainsi, les propriétaires qui en ont le désir trouveront aisément le moyen d'améliorer, dans une très forte proportion, immédiatement et sans de grands frais, le rendement de leurs étangs ; le succès ne se fait pas attendre et il est à la portée de tous ; de plus il est certain. Nous pouvons d'autant mieux l'affirmer que, ces résultats, nous les avons nous-même obtenus, dès nos tentatives de début.

Cependant, pour arriver aux grands rendements atteints en Bavière et en Bohême, et pour produire des sujets marchands à la fois très jeunes et lourds, par conséquent, de chair de bonne qualité, il serait nécessaire que nous arrivions à former des races indigènes à croissance rapide. Ceci est une œuvre un peu plus complexe, mais surtout de très longue haleine. Si, en effet, on considère qu'entre deux générations successives il y a environ 5 années d'intervalle, et que ce n'est pas trop d'une sélection continue portant sur une dizaine de générations successives pour arriver à fixer une race, on voit qu'un demi-siècle environ sera nécessaire pour former cette race indigène.

Il est à espérer que quelques cypriniculteurs s'attacheront à cette œuvre, dont les bienfaits seraient d'intérêt général.

Mais, en attendant, il vaut mieux, et il est à la fois plus facile et plus rapide, d'introduire dans nos étangs des races existantes et éprouvées.

C'est ce qu'ont déjà fait quelques cypriniculteurs ; il ne semble pas toutefois que beaucoup, jusqu'ici, aient su conserver les races importées dans toute leur pureté, ce qui est indispensable, car les croisements répétés ne peuvent que conduire au retour à la race de Carpe commune, suivant la règle générale de la nature.

Dans tous les cas, les essais d'acclimatation des races étrangères à croissance rapide ont déjà donné des résultats absolument probants.

Pour ne citer que ceux auxquels nous avons participé nous-mêmes et sur lesquels nous pouvons donner des indications certaines, voici quelques faits bien démonstratifs :

Au printemps 1905, des reproducteurs de races allemandes pures étaient mis à frayer, par l'un des soussignés, M. Meugniot, à La Corveraine (Haute-Saône), dans des pièces d'eau d'une trentaine d'ares, en même temps qu'y étaient immergés de jeunes Carpillons en Carpe indigène de 3 à 5 jours. A l'automne suivant, sans nourriture artificielle, le poids des feuilles de toutes races, tant allemandes que françaises, et sans différences très marquées, pesaient de 30 à 70 grammes l'une.

Au printemps 1906, 500 de ces feuilles, de race galicienne, de 40 à 50 gr., et 500 autres de Carpe indigène triées parmi les plus belles pesant de 30 à 35 gr. furent immergées ensemble dans un seul étang de 1 hect. 35, et reprises à l'automne suivant : la perte en nombre fut de 0,5 %.

Les Carpes galiciennes pesaient de 280 à 350 gr.

Les Carpes indigènes pesaient de 150 à 210 gr.

Au printemps 1907, ces mêmes alevins furent remis dans le même étang, au nombre de :

125 carpes galiciennes de 340 à 350 gr.

125 Carpes indigènes de 180 à 210 gr.

triées parmi les plus belles de chaque race.

A l'automne suivant, toujours sans adjonction de nourriture artificielle, on trouva :

123 Carpes galiciennes de 1050 à 1200 gr.

124 Carpes indigènes de 650 à 720 gr.

Des résultats semblables ont été obtenus au même établissement avec des races de Franconie, d'Aischgrund, de Lausitz.

Pour les races de Wittingau, les essais sont encore en cours. Au mois de mai 1913 furent rapportées des feuilles de 1 été de race de

Wittingau sans écailles, pesant environ 20 gr. chacune, et recueillies sans aucun triage à Wittingau. A l'automne dernier, ces feuilles devenues alevins pesaient de 100 à 500 grammes. Simultanément, des résultats tout à fait identiques étaient obtenus à Amboise avec des sujets rapportés en même temps. Donc en Indre-et-Loire et en Haute-Saône l'acclimatation s'est faite de même.

A la Corveraine furent immergés en outre, en mai 1913, quelques alevins de 2 étés de race de Wittingau à écailles ; ils pesaient alors 150 à 160 gr. ; à l'automne ils pesaient 900 à 1000 gr.

A Amboise, des essais sur des Carpes galiciennes et franconiennes ont été commencés en 1913 ; ils paraissent, jusqu'à présent, donner les mêmes résultats qu'à La Corveraine.

Il ne semble donc pas qu'il soit possible d'émettre le moindre doute sur la faculté d'acclimater à nos régions toutes ces races à croissance rapide, qui, comme on le voit, méritent bien leur titre, puisque à conditions identiques, elles croissent au moins de 30 % plus vite que les races indigènes, et encore celles qui ont servi de terme de comparaison n'étaient-elles peut-être pas aussi dégénérées que celles employées dans la majorité de nos étangs indigènes. D'ailleurs, pour la Carpe de Galicie, nous savons que d'autres cypri-culteurs ont obtenu également sans difficulté leur acclimatation.

En ce qui concerne la race de Wittingau, nos essais d'acclimatation encore récents et très probablement uniques jusqu'à ce jour ne sont pas encore définitifs ; mais l'expérience paraît déjà tellement probante que le succès ne saurait faire de doute.

Parmi les races dont l'introduction nous paraît le plus désirable en France, c'est à ces deux races, celle de Galicie et celle de Wittingau, que vont nos préférences : Ces Carpes sont d'un aspect élégant, séduisant, qui leur réservera un accueil favorable de la part du public français, et leur chair très délicate paraît devoir répondre au goût difficile du Français.

En première ligne, nous placerons la Carpe de Wittingau, et surtout la variété à écailles, à cause de son apparence qui rappelle, mais avec plus d'élégance, la Carpe française : son introduction sur le marché ne choquera pas le public, et n'excitera pas la défiance qu'il manifeste parfois pour la Carpe sans écailles ; celle-ci ne prendra sa place sur nos éalages que peu à peu, lorsque le consommateur aura fait son éducation, tandis que la Carpe de Wittingau à écailles peut être lancée dès qu'on voudra.

Il est en effet nécessaire de tenir compte des habitudes locales et de notre répugnance instinctive à les changer. De ce côté, il reste un gros effort à faire, d'abord pour accoutumer les consommateurs à

la Carpe cuir ou à la Carpe à miroir, que nous appellerons pour eux « Carpe-Lux » et dont il faudra bien un jour qu'ils apprécient les hautes qualités, ensuite pour décider le commerce du Poisson à s'installer convenablement en vue de la vente du Poisson vivant. A cet égard un mouvement s'est récemment créé à Paris ; il est à désirer qu'il s'étende largement, non seulement dans tous les quartiers de la capitale, mais aussi dans toutes les villes, et pour cela l'appui des municipalités pourrait être très efficace. Dans chaque ville de quelque importance, la municipalité devrait installer des bassins à eau courante, où, moyennant une petite redevance, les marchands pourraient conserver leur poisson vivant pendant un certain temps. Nous espérons donc que quelque Conseil municipal, soucieux du bien-être de ses administrés, et marchant résolument dans la voie du progrès, prendra bientôt l'initiative d'une telle installation, et que l'État ne lui marchandera pas ses encouragements.

Nous souhaitons que les compagnies de chemins de fer, suivant la très heureuse initiative de la compagnie d'Orléans, ne tardent pas à faciliter, par des établissements de tarifs et par la construction de wagons-réservoirs spéciaux, le transport au loin des Poissons vivants : tout le monde y trouvera son intérêt.

Ainsi encouragés par l'écoulement facile et rémunérateur de leurs pêches, les propriétaires d'étangs ne seront pas longs à perfectionner leurs méthodes d'élevage et seront désireux de procurer au public des produits de premier choix, dignes du bon renom du gourmet français.

Nous oserons enfin émettre le vœu que la Direction générale des Eaux et Forêts organise un établissement national d'étangs d'expériences, simples, mais bien aménagés pour la cypriniculture et en particulier pour la reproduction de Carpes de diverses races : ce sera le seul moyen efficace d'encourager l'acclimatation des races améliorées à grande production étrangères et d'améliorer les races indigènes ; ainsi les propriétaires d'étangs de reproduction se pourvoiront de sujets de races pures, qu'ils ne peuvent aujourd'hui se procurer qu'au prix d'énormes difficultés. L'Etat seul peut jouer ce rôle bienfaiteur et se lancer dans une semblable entreprise qui est d'intérêt national.

Quant à nous, nous serions satisfaits que ce modeste travail pût contribuer à hâter, dans une faible mesure, l'avènement de cette ère de rénovation de la cypriniculture française et à lui faire regagner une partie du temps perdu.

(15 janvier 1914).

LE VISON D'AMÉRIQUE EN EUROPE

Par M. PAULZE D'IVOY.

Décidément, la vieille Europe a de moins en moins à se féliciter de ses importations du pays découvert par Colomb.

Voici, en effet, qu'un nouveau fléau la menace, issu de ses régions septentrionales, sous les espèces d'un petit Mammifère rongeur qui s'appelle le Vison d'Amérique, bien connu de nos élégants et de nos élégantes auxquels il fournit des fourrures très appréciées et relativement coûteuses.

Frappé de cette circonstance, un grand seigneur autrichien, le prince Colloredo-Mannsfeld, résolut, en 1906, d'introduire le Vison dans ses domaines de Dobrich, en Bohême, et dans ce but il en fit venir quatre paires qu'il mit en liberté dans ses forêts, sillonnées de cours d'eau abondants.

Ces quatre paires y trouvèrent manifestement un milieu favorable, et s'y multiplièrent si bien qu'actuellement, c'est-à-dire à peine huit ans après, on estime leur nombre à plus de 40.000.0000, répandus sur une région de plus en plus étendue, et couvrant toutes les frontières de la Saxe et de la Bavière, qu'ils ont déjà franchies en maints endroits, et où ils commencent à pulluler également de la façon la plus inquiétante.

A l'expérience en effet, ce petit animal, qui n'est autre que le *Fiber zibethicus* de Cuvier, se révèle comme nuisible, au premier chef, au Poisson dont il se montre extrêmement friand, aussi bien en rivière qu'en étangs. On cite un étang où, dans l'espace d'un seul hiver, sur 24.000 Carpeaux d'un an, 15.000 furent dévorés par lui. Tout ce qui porte écailles, gros ou petit, tout lui est bon. Les œufs même constituent pour lui une nourriture de prédilection, de sorte que les dommages qu'il cause à la pisciculture sont incalculables.

En outre, il creuse, dans les digues et les levées, des terriers ou des passages qui les minent absolument, et les font emporter par les eaux ; il dévaste les jardins et les vergers, car il est aussi par moments frugivore, et en même temps, il recherche avec avidité les volailles et le petit gibier, le gibier d'eau, en particulier. On ne compte plus les dégâts commis par lui à tous les ouvrages d'art établis sur les rivières,

et il n'est pas jusqu'à des ponts de chemin de fer dont par, ses travaux de sapé souterraine, il n'ait amené la destruction.

En revanche, par suite du changement de climat, sa fourrure est devenue très inférieure en qualité à celle de ses ancêtres américains. Elle se vend difficilement, et à vil prix. Sous ce rapport, le seul qui eût pu justifier son introduction sur le vieux continent, l'échec aura été donc complet et saisissant et la tentative sans excuse.

D'autant plus que tous les moyens d'y remédier semblent devoir rester totalement insuffisants. A ses vertus prolifiques exceptionnelles, le Vison joint, en effet, une cautele et une intelligence rares qui ne le laissent qu'exceptionnellement succomber à toutes les embûches qui lui sont tendues : affûts, piégeage, poison ; si bien que les gouvernements intéressés, en Allemagne et en Autriche, en sont réduits à cette lamentable extrémité de faire rechercher par leurs laboratoires officiels un virus bactériologique capable de mettre fin, par contagion, à ses redoutables et désolants exploits. Des primes importantes sont offertes aux inventeurs éventuels, notamment par le ministère impérial et royal d'Agriculture à Vienne, et aussi par celui de Berlin.

Malheureusement, on peut douter que rien de cela ne soit efficace, et toutes les craintes restent entières pour l'avenir.

Pour nous, Français, il ne semble pas que le danger soit immédiatement menaçant, mais on fera sagement de ne pas se laisser surprendre et de se tenir étroitement renseigné sur la marche du fléau.

En tous cas, nous devons tous y trouver matière à d'instructives réflexions sur le danger de ces acclimatations irréfléchies d'animaux nouveaux et, en particulier, en matière de Poissons. Déjà nous n'avons fait que trop d'expériences fâcheuses dans ce sens, et le Poisson-Chat doit nous suffire, vraiment (1).

(1) Il convient de ne pas confondre, malgré la similitude de nom, le Vison d'Amérique qui est un Rat, avec le Vison d'Europe, qui est un carnassier genre Putois : le *Putorius lutreola* Linné.

LE CARNET DE PÊCHE D'UNE SOCIÉTÉ D'ASSURANCES
ANGLAISE. LES « RECORDS » DES PLUS GROS POISSONS
PRIS A LA LIGNE

Par M. PAULZE D'IVOY.

M. A. Edgcombe, le très distingué directeur de la branche parisienne d'une Compagnie d'assurances anglaise : *The Royal Insurance Company*, m'a fait tenir récemment un petit volume intitulé « Records of Sports » publié par les soins de sa compagnie, dont je me ferais scrupule de ne pas signaler l'apparition (mai 1914).

Ce volume contient en effet, présentés sous les garanties les plus sincères, les « records » obtenus depuis de longues années, dans les principaux sports : pêche, tir à l'arc, lutte, aviation, billard, jeu de boules, boxe, canotage, cricket, courses à pied, cyclisme, escrime, football, golf, gymnastique, automobilisme, polo, lancement du disque, tir, patinage, natation, tennis, yachting, etc. J'en passe, et des meilleurs.

A première vue, on n'imagine pas facilement le mobile qui a poussé une Compagnie d'assurance à servir ainsi à sa clientèle un résumé aussi substantiel de matières aussi spéciales. Mais à la réflexion, on s'aperçoit que c'est une des meilleures et des plus intelligentes réclames qu'elle pouvait se faire, le nombre des adeptes de ces sports étant légion.

Pour des motifs évidents, je n'aurais pas voulu m'associer, ni associer le « *Bulletin* » à cette réclame, quelque légitime et ingénieuse qu'elle puisse être, si parmi les records énumérés ne figuraient en tête ceux des plus gros Poissons pris à la ligne.

A ce titre, il m'a paru intéressant de relever quelques-uns de ces records, dont la seule lecture fera, je n'en doute pas, venir l'eau à la bouche de tous ceux d'entre nous qui n'ont entrevu que dans leurs extases les plus folles de pareils résultats.

Les voici donc, résumés brièvement.

SAUMON.

Le plus gros Saumon pris à la ligne est celui pris en 1750 par le

comte de Home et qui pesait 69 livres 10 onces (1), puis celui de 1872 par M. J. Wallace, de 61 livres 8 onces, un autre en 1907 par M. T. Stewart, et enfin celui de 61, en 1870, par M. J. Haggart.

A citer, encore, le Saumon de 55 livres pris en 1913 par M. W. A. Kidson (tous Poissons capturés dans le Royaume-Uni), puis ceux pris à l'étranger : un de 70 livres, par Sir R. J. Musgrave, en 1897, dans la Colombie Britannique, et divers autres, entre 68 et 54 livres, en Norvège, de 1895 à 1913.

TRUITE

Une Truite de 39 livres 8 onces, par M. W. C. Muir en 1866, sur le lac Awe ; une autre de 21 livres en 1904 par Miss K. H. Kirov (lac Ronnoch), etc.

BROCHET

1 brochet de 52 livres, par M. T. Kenny, en 1898, sur le Lough Macnean, 1 de 48 livres, en 1910, par M. J. Delmer (rivière Cavalin), etc.

DIVERS

Un *Barbillon* de 14 livres, 6 onces, sur la Tamise en 1888 ;

Un autre de 14 livres, 4 onces, aussi sur la Tamise en 1909 ;

Un *Chevaine* de 8 livres, 4 onces, sur l'Avon, en 1913 ,

Une *Tanche* de 7 livres, en 1882 ; une autre de 6 livres 2 onces en 1911. Un *Gardon* de 3 livres en 1908 ; une *Perche* de 5 livres 2 onces, en 1889 ; un *Dard*, d'une livre 6 onces $1\frac{1}{2}$, en 1910.

Il serait bien à désirer que nos compagnies d'assurances françaises, suivant l'exemple de leur collègue d'outre-mer, nous donnassent une liste semblable, pour nos eaux nationales.

Mais il est à douter, malheureusement, que si elles s'y décidaient jamais, elles puissent nous offrir quelque chose d'approchant, nos rivières sous l'effet d'une législation que les intéressés ne savent plus ou n'osent plus appliquer, s'appauvrissant chaque jour davantage.

(1) Tous les poids ci-dessus sont indiqués en mesures anglaises. [La livre anglaise équivaut à 453 grammes.

SOCIÉTÉ D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la Séance générale du 24 Juin 1914

La séance est ouverte à 5 heures 1/4.

Excusé : M. le Dr Leprince.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté sans observation.

Correspondance.

L'Association française du froid, 9, avenue Carnot, à Paris, adresse une lettre pour annoncer que le 3^e Congrès du froid se tiendra à Reims, du 15 au 20 octobre 1914, sous la présidence de M. André Lebon, ancien Ministre. A cette lettre est jointe un programme du Congrès ; un certain nombre de questions inscrites à l'ordre du jour des sections II (alimentation et agriculture) et IV (transports frigorifiques), peuvent intéresser les membres de notre Société.

M. BÉTRÉMIEUX, au sujet de la note de M. Casimir CÉPÈDE, parue dans le *Bulletin* d'avril de notre Société, sur « La Saumonisation des Truites », écrit que ses propres observations confirment absolument les opinions émises dans cet article.

M. Hirsch envoie une épreuve d'une Carpe de race galicienne de 9 livres, photographiée vivante dans les bras d'un pisciculteur. C'est un Poisson de belle taille et du plus joli aspect.

Communications.

M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, rend compte du succès obtenu par la « première Exposition d'Insectes vivants, de Poissons d'ornement et d'Oiseaux de volière », qui s'est tenue au Jardin d'Acclimatation, à Paris, du 6 au 21 juin et qui était placée, comme on sait, sous les auspices de diverses Sociétés Savantes parmi lesquelles la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche. Nul doute que cette Exposition si réussie ne contribue dans une large mesure à développer en France le goût de la Pisciculture ornementale.

L'ordre du jour appelle ensuite la communication du Dr J. PELLEGRIN, sur « l'acclimatation de Poissons à Madagascar ».

La faune ichtyologique dulcaquicole de la grande île africaine est surtout remarquable par ses caractères négatifs. Les espèces exclusi-

vement d'eau douce y sont relativement peu nombreuses, cinq Cichlidés, quelques Siluridés et Cyprinodontidés et c'est tout !

Pas de Cyprinidés, de Characinidés, de Mormyridés, d'*Anabas*, si abondants dans les lacs ou les fleuves de l'Afrique continentale.

Les familles les mieux représentées sont celles venues de la mer, à espèces mixtes vivant à la fois dans les eaux douces et dans les eaux salées (Gobiidés, Athérinidés, Mugilidés, Anguillidés).

Comme espèces acclimatées par l'Homme, il y a lieu de citer le Gourami (*Osphromenus olfax* Lacépède), excellent Poisson, d'une belle taille, et qui est originaire des îles de la Sonde, et deux Cyprinidés, la Carpe commune (*Cyprinus carpio* Linné), dont il serait désirable de voir se multiplier l'élevage dans les lagunes et dans les rizières, et le Poisson rouge (*Carassius auratus* Linné), introduit en 1861 à Tananarive et qui maintenant pullule non seulement aux alentours de la capitale, mais encore dans bon nombre de rivières de Madagascar.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général,

D^r J. PELLEGRIN.

CHRONIQUE

HENRI BRUYÈRE. — Préparation des Frayères en vue des pontes (1).

À la veille de la période du frai, pour les Poissons d'étangs, comme les Cyprinidés, il y a quelques précautions indispensables à prendre pour installer les reproducteurs dans les conditions les plus favorables en vue d'obtenir un maximum de rendement.

Une des premières recommandations, est de s'assurer que nos Poissons trouveront facilement des *frayères*, c'est-à-dire des plantes aquatiques fixes et flottantes, des vieilles souches, des chevelus de racines, etc. Car le rôle des plantes aquatiques ne consiste pas seulement à oxygéner l'eau et à la purifier par l'absorption des matières organiques qui peuvent flotter à sa surface, mais encore à favoriser et à protéger les pontes des Poissons et leur fournir plus tard un nombre considérable de Vers, d'Insectes, de Mollusques et de Crustacés, toute une faune planktonique, en somme, pour l'alimentation des alevins.

Si, par exemple, un étang est peuplé de Tanches, il faudra tenir compte de ce fait que, pour effectuer sa ponte, ce Poisson recherche les endroits en pente douce, enherbés et, autant que possible, bien exposés au soleil.

Il est vrai qu'à défaut de plantes aquatiques, la Tanche en est parfois réduite à laisser tomber ses œufs au fond même de l'étang ; c'est là une grande cause de déchet qu'il faut éviter à tout prix ; car le frai ne tarde pas à être attaqué par de nombreux ennemis : Tritons et Insectes aquatiques très voraces, qui en sont très avides. On comprendra donc que la frayère est absolument indispensable.

Dans le cas où les frayères naturelles feraient défaut, le pisciculteur ne doit pas hésiter à installer des frayères artificielles, ou frayères dites à *fascines*. Beaucoup de systèmes ont été préconisés ; les plus simples, à notre avis, sont les meilleurs ; on se sert tout simplement de petits fagots composés de menu branchage, au besoin de vulgaires balais de bouleau lâchement serrés. Placer ces fagots ou fascines dans une partie ensoleillée et bien tranquille de l'étang et assez près de la surface de l'eau. On les disposera de telle sorte que la partie la plus lâche du fagot, celle qui présente le plus de brindilles, soit plongée dans l'eau ; l'autre extrémité sera fixée sur les bords. Lorsqu'on en est réduit à se servir de ces frayères artificielles, il ne faut pas craindre de les installer un peu

(1) *La Pêche moderne et les Sports*, 1914, p. 105.

quelque temps avant l'époque du frai, afin que nos Poissons, très méfiants de leur naturel, aient le temps de s'habituer à leur présence.

En préparant ainsi les frayères, en faucardant les herbes nuisibles et encombrantes, comme les Nénuphars, les Elodéa du Canada ou *peste d'eau*, les *Chara foetida* ou *Charagne fétide* ; mais en laissant croître et se développer la *Fétuque flottante*, le *Cresson*, la Mâcre ou *Châtaigne d'eau*, les *Potamols*, etc., les chances de reproduction seront décuplées et le résultat à atteindre vaut bien qu'on se donne parfois quelque mal...

Comme dernière recommandation, il faudra fournir aux reproducteurs des abris en vue de les protéger contre les Oiseaux aquatiques qui sont si funestes au frai et aux jeunes Poissons. Creuser à cet effet des cavités sous les berges et y réserver des végétaux. Il importe également de nettoyer les frayères en les agitant de temps en temps avec un râteau quand les pontes sont imminentes. Eviter, enfin, à cette époque, la divagation des Canards si nuisibles aux pontes.

Dès que celles-ci sont effectuées, il sera bon de protéger les œufs en recouvrant les frayères avec des treillages en fer galvanisé, avec des broussailles fixées par des piquets, ou avec des planches à claire-voie ; ces dernières offrent le double avantage de protéger les œufs contre les Oiseaux et de les maintenir dans une demi-obscurité ; à la vive lumière, en effet, le développement de la mousse, ce Champignon microscopique, de la famille des *Saprolegniées*, est à redouter à la surface des œufs pendant les huit à vingt jours que peut durer l'incubation, et compromettre entièrement la ponte.

Indépendamment du rôle qu'elles jouent dans le repeuplement de nos cours d'eau, les frayères artificielles permettent et favorisent la reproduction de certaines espèces dans les cours d'eau où celles-ci ne peuvent pas frayer habituellement ; elles retiennent aussi les Poissons qui, faute d'endroits propices, iraient frayer ailleurs au profit des propriétaires ou fermiers de pêche de lieux plus éloignés, car il ne faut pas perdre de vue que les Poissons, guidés par leur admirable instinct de reproduction, ne déposent jamais leur frai indifféremment ; ils recherchent les endroits des rivières, des étangs ou des lacs où se trouvent réunies les conditions les meilleures pour l'éclosion de leurs œufs. D'où cette nécessité inéluctable de veiller avec le plus grand soin sur les frayères, tant naturelles qu'artificielles.

H. BRUYÈRE. — Le commerce, la pêche et la question de l'élevage des Grenouilles (1).

Il existe en France trois espèces de Grenouilles propres à l'alimentation : la Grenouille verte (*Rana esculenta*), la Grenouille rousse ou muette (*Rana temporaria*), la Grenouille agile (*Rana agilis*). La première

(1) *La Pêche moderne et les Sports*, 1914, p. 204, p. 220.

est la plus commune et l'espèce la plus franchement aquatique que l'on voit se jouer au milieu des plantes émergentes de nos mares et de nos étangs, c'est aussi celle que l'on pêche de préférence pour la consommation. La rousse est moins charnue ; quant à l'agile, plus grêle encore et de mœurs plus terrestres, elle est très peu recherchée. L'espèce géante est une Grenouille des Etats-Unis, que la force de sa voix, semblable au mugissement d'un taureau, a fait appeler *Grenouille-bœuf* (*Rana mugiens*) ; elle peut atteindre 0 m. 50 de longueur et faire des sauts de 2 à 3 mètres.

Si la pêche peut rendre quelques services au commerce de l'alimentation, la question de l'élevage rationnel et du soi-disant parage des Grenouilles en vue de l'approvisionnement des marchés est loin d'être résolue ; à l'heure actuelle, tous les essais tentés en Allemagne, en Belgique, en France et en Hollande ont pour ainsi dire été infructueux. Il faut pêcher la Grenouille là où elle se trouve et où son instinct la porte mais quant à la faire venir et la maintenir en espace clos, il n'y faut pas encore songer.

C'est à peu près comme si l'on voulait tenter, en espace clos, l'élevage de l'Alouette, de la Grive ou de la Caille, pour l'approvisionnement de nos marchés en gibier de chasse.

Ce Batracien si intéressant, tant au point de vue de la délicatesse de sa chair que comme auxiliaire de l'agriculture, est peu docile au parage ; d'une nature vagabonde et craintive, il préfère chercher sa nourriture où son instinct le porte, souvent même à de longues distances, plutôt que de subir la tutelle de l'élevage. Les Grenouilles possèdent un certain degré d'intelligence, soit qu'elles évitent leurs nombreux ennemis, ou qu'elles pourchassent leurs proies. Elles ont droit à notre protection, car de mœurs aussi terrestres qu'aquatiques, et essentiellement carnivores-entomophages, elles se nourrissent habituellement des petits Mollusques, de Limaces, de larves d'Insectes, de Vers, de Chenilles, etc. ; pendant la belle saison, elles dévorent même quantité de Courtillières. Accusées d'être parfois nuisibles dans les étangs où elles s'attaqueraient, paraît-il, aux alevins et au frai de Poisson, ce reproche est peu fondé et indigne d'un véritable naturaliste ; l'observation l'a démontré. Ceux qu'il faut accuser, ce sont les Tritons ou Salamandres aquatiques, que l'on désigne parfois sous le nom de « gardes-fontaine », qui sont encore à l'eau au moment des pontes piscicoles, et qui envahissent nos mares ; ceux-là sont alors avides de frai de Poisson. On donne, au contraire, des têtards de Grenouilles aux jeunes Truitelles, pour varier leur nourriture.

*
* *

Si la Belgique fournit encore au commerce d'alimentation un assez grand contingent de Grenouilles, c'est que celles-ci trouvent une nourriture abondante dans les marais et plaines humides de ces pays bas, qu'on la pêche depuis moins longtemps qu'en France, et qu'enfin ses

ennemis naturels sont moins nombreux. Parmi ceux-ci, les plus acharnés sont les oiseaux aquatiques : Cigognes, Hérons, Canards sauvages, Sarcelles, puis les Couleuvres à collier et vipérines. Les Martres, les Blaireaux, les Loutres et les Anguilles sont également de très grands destructeurs de Batraciens.

En France, la Société nationale d'Acclimatation s'est depuis longtemps préoccupée de la question de la Grenouille. Il y a quelque trente ans déjà, elle avait fondé un prix pour l'acclimatation, en Europe, de la Grenouille-bœuf des Etats-Unis ; des essais furent tentés au Bois de Boulogne, dans le lac de Saint-James, et au Jardin Zoologique d'acclimatation ; les premières années, il y eut quelques pontes, puis les animaux se dispersèrent ; finalement, on ne les revit plus.

Aujourd'hui encore, l'envoi de Grenouilles-bœufs américaines, dans les régions de France où elles pourraient s'adapter (en Sologne, dans la Brenne, en Vendée, dans les Charentes et dans le Morvan, par exemple), serait pour l'agriculture une très précieuse acquisition ; ce Batracien, qui peut peser de 300 à 400 grammes, constitue un mets d'une saveur sans égale, ses pattes blanches et très charnues ont une finesse exquise et constituent un plat très apprécié en Amérique.

Une patte de Grenouille-bœuf équivaut au moins à quatre pattes de nos espèces indigènes. D'autre part, les services qu'elle rendrait seraient appréciables, quand on songe qu'elle est de taille à dévorer des jeunes rats d'une huitaine de jours et des souris adultes, ainsi que j'en ai fait souvent personnellement l'expérience avec les Grenouilles-bœufs du Muséum d'histoire naturelle.

Mais je reviens à notre Grenouille autochtone, à son soi-disant élevage et au commerce dont elle est l'objet en France. Ainsi la vente des brochettes de pattes de Grenouilles, rien que pour la ville de Paris, atteint une consommation annuelle de plus de cent mille francs.

Ce chiffre était plus élevé, il y a quelques années. Par suite de l'activité de la pêche, les marais qui les fournissent tendent à se dépeupler, et les prix augmentent en raison de la rareté de la marchandise. Il y a une vingtaine d'années, la Grenouille vivante que l'on vendait pour les laboratoires de physiologie de la Sorbonne, du Muséum, du Collège de France, des Ecoles de Médecine et de Pharmacie, valait de 5 à 6 fr. le cent ; progressivement, ce prix s'est élevé à 10 francs, 15 francs, 20 fr. pour atteindre 25 francs, leur cours actuel. La vie chère se fait aussi bien sentir pour la science que pour la ménagère.

Aux Halles de Paris, où elles arrivent chez les mandataires à la maree, par brochettes ou baguettes de douze, les Grenouilles sont vendues sous deux dénominations distinctes : les Grenouilles « de pêche » et celles dites « de parc ».

Voici l'explication de ces deux termes :

C'est en grande partie le département de la Vendée qui approvisionne le marché de Paris en Grenouilles dites de « parc ». Il en arriv,

également, en plus faible quantité, de la Loire-Inférieure, de la région du Croisic ; il en vient aussi de Belgique. Mais, actuellement, le plus grand centre de production de Grenouilles de choix est Saint-Hilaire-de-Riez (Vendée). Tout autour de cette localité, il existe d'immenses marais qui, pendant longtemps, restèrent tout à fait improductifs. C'est seulement depuis que l'on s'est décidé à y creuser tout un système de grands fossés d'irrigations, que l'on a réussi à tirer un revenu de cette vaste région.

Ces fossés atteignent parfois plusieurs kilomètres de longueur, sont parallèles et très rapprochés les uns des autres. Réunis à leurs extrémités par quelques tranchées, ils constituent en quelque sorte des canaux entremêlés dans lesquels le courant de l'eau est extrêmement ralenti. On y trouve quelques Poissons, des Carpettes, Gardons et Tanches sans grande valeur, dont on ne tire qu'un médiocre parti.

Ces canaux sont uniquement réservés à l'exploitation en grand du Canard et aux récoltes des Grenouilles vendues aux Halles de Paris.

Certains fermiers possèdent jusqu'à 3.000 Canards et parfois davantage ; ces palmipèdes trouvent leur nourriture dans les fossés et l'herbe des terre-pleins ; ils passent au dehors une partie de la belle saison. La superbe race du Canard de Rouen a été introduite dans le pays, il y a un certain nombre d'années ; elle s'y est parfaitement adaptée. La grande majorité des Canards rouennais qui se vendent actuellement aux Halles de Paris proviennent, paraît-il, de ce coin de la Vendée.

Les Grenouilles pullulent aussi dans cette région humide et tranquille et où la vie pastorale conserve encore tout son charme poétique.

Trouvant une nourriture très abondante, elles y prospèrent rapidement et font aujourd'hui l'objet d'un commerce très important ; mais elles constituent une industrie à part, car ni les cultivateurs, peu nombreux du reste, ni les éleveurs de Canards ne s'en occupent. Ils abandonnent cette industrie modeste aux gens les plus pauvres du pays qui s'adonnent à la pêche des Grenouilles tout le temps que dure la belle saison. Pendant la saison froide, soit de novembre à mars, la pêche est pour ainsi dire suspendue, les frileux Batraciens s'entassent dans la vase ou dans le sable humide pour se mettre à l'abri des gelées, et y restent dans un sommeil léthargique jusqu'au retour du printemps,

On ne vend guère l'hiver, pour la consommation, que les sujets qu'on a mis en réserve pendant l'automne. Mais, avec les premiers rayons du soleil printanier, on prend une très grande quantité de Grenouilles, c'est le fort de la saison, puis la vente diminue progressivement à l'arrivée de l'été, parce qu'une grande partie de nos délicieuses Grenouilles, allant remplir leur bienfaisante mission, se répandent alors dans les cultures et dans les bois, où on ne réussit plus à les capturer qu'en très petit nombre. Un fait assez curieux de la biologie de ces êtres, c'est que toutes celles qui ont échappé aux diverses vicissitudes de l'existence, reviennent exactement, à la fin de l'automne, à l'étang

ou à la mare où elles sont nées. Comme les Saumons et les Anguilles, qui nous expliquera jamais le mystère de leurs migrations périodiques ?...

*
* *

Le métier de pêcheur de Grenouilles n'est pas très lucratif ; un homme bien exercé ne réussit à en capturer, pendant sa journée, que de trois à six douzaines, et les prix varient entre six et huit francs le cent.

Pour pouvoir circuler dans ces immenses grenouillères de Vendée, au milieu du dédale des canaux, de fossés et de ruisseaux, où il n'existe ni barques ni ponts, ces pêcheurs sont tous munis d'une solide perche, longue d'environ quatre à cinq mètres ; dans le fossé qu'ils veulent traverser, ils enfoncent une des extrémités de la perche, puis, s'appuyant sur cet engin, ils s'élancent et franchissent l'obstacle avec la plus grande aisance, tout en étant chargés de leur matériel assez encombrant : troubleau, sac renfermant les Grenouilles, etc. Les femmes elles-mêmes, qui pratiquent souvent cette pêche, n'ont pas d'autres moyens de franchir les fossés.

Ces pêcheurs de Grenouilles vendent chaque jour leurs captures à des individus, guère plus aisés qu'eux, qui centralisent les produits de leur pêche pour les expédier sur Paris ; ce sont les soi-disant « parqueurs ».

Leur rôle consiste à conserver les sujets jusqu'à ce qu'ils en possèdent suffisamment pour faire une expédition aux Halles de Paris, après les avoir, au préalable, triés pour les grouper par grosseur, et leur faire subir une préparation qui doit en augmenter l'aspect et la valeur marchande.

Nous pénétrons maintenant dans les secrets du métier.

Pour conserver les Grenouilles, ils les mettent dans de très grands sacs de toile, qu'ils étalent à plat sur le sol, de telle façon que ces pauvres bestioles ne forment jamais qu'une seule couche dans leur prison, d'où elles ne peuvent guère bouger : « Comme les Grenouilles, disent-ils, ne reçoivent pas de nourriture, il ne faut pas qu'elles puissent sauter, parce qu'elles se fatigueraient et ne tarderaient pas à dépérir, et par conséquent à maigrir ».

Quand la quantité est suffisante pour faire un envoi, on assortit les Grenouilles par tailles, puis commence l'opération du dépouillage dans le but de garder les cuisses succulentes, dont la préparation exige certains soins. Après les avoir bien lavées pour faire disparaître toute trace de sang ou autres impuretés, on les plonge dans de l'eau aussi froide que possible, qu'on renouvelle au moins toutes les deux heures.

Cette immersion, pendant laquelle elles absorbent beaucoup d'eau, a pour effet de les blanchir et, en même temps, de les rendre plus grosses à l'œil. Le talent de l'opérateur consiste à les laisser tremper juste le temps convenable. C'est une question de doigté et de grande expérience ; si on les retire de l'eau trop tôt, elles ne gonflent pas assez, et leur chair prend des teintes marbrées qui nuisent à la vente ; on ne peut

alors, sous cet aspect, que les offrir sous le nom de « Grenouilles de pêche ». Dans le cas contraire, trop longtemps immergées, elles ne conservent pas tout le volume acquis, parce qu'abandonnant une partie de l'eau absorbée, elles deviennent flasques, perdant ainsi tout cachet et toute valeur. Le mandataire aux Halles centrales, de qui je tiens ces renseignements, me disait qu'il n'y avait, à sa connaissance, que deux ou trois parqueurs qui pratiquent parfaitement leur métier et apportent dans leur industrie le véritable tour de main nécessaire pour obtenir une marchandise irréprochable, c'est-à-dire ces superbes Grenouilles à chair blanche, ferme, fine et délicate, qui peuvent se vendre jusqu'à deux francs la brochette de douze. C'est pour justifier ce prix très élevé que les parqueurs prétendent donner des soins particuliers de nourriture aux Grenouilles de leurs prétendus « parcs » qu'ils alimenteraient, disent-ils, avec des farineux, de la mie de pain, du son, du lait caillé, des Limaces, etc.

Les Grenouilles dites de « pêche », aux pattes plus grêles et moins blanches, se vendent couramment entre 0 fr. 60 et 1 fr. 50 la douzaine suivant leur aspect, les offres et les demandes.

Les pattes seules étant consommées, les troncs de Grenouilles, après avoir été étouffés dans des silos, forment un excellent engrais pour la betterave.

Enfin, quoi qu'il en soit, peu importe les moyens employés pour faire des Grenouilles de « parc », les pêcheurs sont des gens très intéressants et très méritants, dont la modeste industrie mérite d'être encouragée. L'essentiel est qu'ils puissent toujours fournir aux gourmets un aliment sain, digestif en même temps que très délicat. Ceux qui savent ce mets de choix ne se doutent certainement pas de toute la peine qu'il faut pour arriver à leur procurer ce régal. S'ils voulaient bien s'en rendre compte, ils n'estimeraient pas trop cher payé un plat qui fait vivre honorablement des nombreuses familles.

Maintenant, pour rassurer les personnes timorées qui craindraient que des Crapauds fussent parfois mélangés aux Grenouilles, comme le bruit en a couru souvent et s'est même accrédité dans certains milieux, je répondrai que la brièveté et la maigreur des pattes chez le Crapaud rend la chose impossible, la différence de conformation entre ces deux Batraciens décelerait immédiatement la fraude.

Aufrefois, bien avant l'entente cordiale, nos voisins d'Outre-Manche plaisantaient l'emploi fait par nous des Grenouilles dans notre alimentation, et ils appelaient volontiers les Français des « mangeurs de Grenouilles ». Or, à mieux nous connaître, les Anglais ont mieux apprécié notre cuisine — les lords anglais ne se piquent-ils pas de n'employer que des cuisiniers français ? — et aujourd'hui on compte, parmi nos excellents voisins, d'assez nombreux amateurs de Grenouilles. Y goûter, c'est l'adopter.

Il existe, notamment à Paris, quelques grands hôtels renommés pour leur bonne cuisine et leur réputation de préparer des plats de

Grenouilles, absolument délicieux, qui attirent, paraît-il, les plus fins gourmets britanniques. C'est également en suivant notre exemple que nos amis de Belgique et de Hollande se sont mis aussi à savourer les Grenouilles, dont, autrefois, ils ne voulaient entendre parler à aucun prix.

Que nos fermiers protègent donc leurs Grenouillères ; il y a là une source de revenus pas du tout négligeable ; combien de mares et de petits étangs, en France, qui, mal aménagés, restent encore improductifs et que la présence de Cyprins ou de Grenouilles viendrait égayer avantageusement ?

Aussi, faut-il louer les efforts tentés par la Société nationale d'Acclimation de France pour l'introduction de la Grenouille-bœuf dans nos eaux. Le jour où elle aura réussi, elle aura bien mérité de l'agriculture et ce sera pour elle et ses distingués membres un triomphe de plus à leur actif.

Prince PIERRE D'ARENBERG. — **Les Poissons d'ornement**(1).

Quand l'homme préhistorique eut l'idée de décorer les parois des grottes qui lui servaient d'habitation, il s'est inspiré des modèles vivants qu'il avait sous les yeux ; ses dessins, quoique rudimentaires, étaient exécutés avec un souci d'exactitude tel que l'on a pu s'en servir pour la reconstitution d'espèces disparues.

Plus tard, on s'est plu à décorer des armes, des ustensiles d'usage quotidien, en reproduisant les animaux capturés ou tués au cours d'une expédition.

Un dessin sur ivoire conservé au British Museum représente des Rennes et des Saumons et c'est sans doute la première fois qu'un Poisson a été pris comme modèle.

Mais ce sont surtout les Chinois et les Japonais qui ont su comprendre le parti que l'on peut tirer en art décoratif de la faune qui peuple les cours d'eau. C'est à eux aussi que l'on doit l'élevage des Cyprins dorés, graduellement améliorés par la sélection. Les formes souples des Poissons, leur coloris brillant, devaient tenter leur goût imaginaire, et les objets d'art qu'ils ont exécutés prennent une valeur de plus en plus grande.

Il y a peut-être une corrélation entre cet art et le développement de la pisciculture en Extrême-Orient : les peintres et les sculpteurs ont cherché des modèles vivants toujours plus étranges, et que les éleveurs se sont efforcés de leur procurer. De là à créer des collections de Poissons rares, il n'y avait qu'un pas à franchir, si bien qu'actuellement nous devons aller chercher sur les côtes du Pacifique ou de la Mer Jaune, la plupart des spécimens nouveaux qui enrichissent nos aquariums.

(1) *Le Pêcheur*, 15 juin 1914, p. 2053

Les Allemands ont vite compris le commerce important auquel pourrait donner lieu la création de collections de Poissons exotiques dans leur pays. Les résultats obtenus ont couronné leurs efforts, si bien que les amateurs d'Europe devaient jusqu'ici s'adresser à Hambourg. Quelques-uns d'entre eux ont pensé qu'il y aurait intérêt à se grouper, à faire eux-mêmes de l'élevage, et actuellement la France possède, à ce point de vue, des richesses que le public ne soupçonne guère, et dont les plus beaux échantillons ont figuré à l'exposition d'Insectes, de Poissons d'ornement et d'Oiseaux de volière qui est restée ouverte pendant quinze jours au Jardin d'acclimatation.

Quel est l'intérêt pratique de cet élevage ? Cette question est souvent posée. On pourrait répondre : « Quel avantage y a-t-il à développer la culture des fleurs, à rechercher des variétés nouvelles ? »

Aucune plante ne présente une diversité de couleurs aussi grande que celle que nous trouvons chez les Poissons. Et tandis que la rose « laisse choir toutes les beautés » entre le matin et le soir, les habitants de l'aquarium conservent leur éclat pendant plusieurs années.

Aussi, n'est-il pas rare de voir maintenant des surtouts de table constitués par un aquarium renfermant des Poissons rares et entouré de tulipes, de roses ou d'orchidées, dont la nuance s'harmonise avec celle des fleurs animées qui nagent dans l'eau transparente.

Il y a un autre point de vue qui mérite d'être examiné : afin de conserver toutes les qualités de diverses races, il est bon d'importer de temps en temps des reproducteurs provenant du pays d'origine. Les matelots des Compagnies françaises de navigation en tirent un petit bénéfice qui compense largement les soins qu'ils ont dû donner aux Poissons d'ornement pendant la traversée. Certains ont su inspirer une telle confiance à des collectionneurs, que ceux-ci leur remettent des sommes parfois élevées pour leur permettre de se procurer des spécimens rares.

La mode des Poissons d'ornement a peu de chances d'être éphémère ; elle répond au goût de luxe qui se répand dans toutes les classes de la Société. Il est permis d'espérer que l'acclimatation de certaines variétés pourra se faire dans des pièces d'eau naturelles ou artificielles ; les habitants des campagnes y trouveront une nouvelle source de revenus dont le commerce profitera à son tour.

Il n'existe à Paris que l'aquarium du Trocadéro, dont le but est surtout scientifique ; il est probable que si l'on aménageait un local destiné à mettre en valeur des Poissons d'ornement d'eau douce, l'affluence des visiteurs serait très grande. On pourrait même y exposer des Poissons de mer, en y employant les procédés découverts par M. Fabre-Domergue, et grâce à l'expérience acquise de la sorte, arriver à transporter plus tard des Soles, des Bars, etc., provenant de côtes du Maroc, dans des conditions qu'il est impossible d'obtenir en ce moment.

L. FAGE et R. LEGENDRE. — **Teneur des Sardines en eau et en matières grasses (1).**

Comme suite aux recherches de l'un de nous (2) sur la croissance de la Sardine et les rapports entre l'âge et la taille des individus, nous avons entrepris le dosage de l'eau et des matières grasses des Sardines de divers âges et de diverses provenances (Concarneau, Arcachon, Collioure), prises à différentes époques de l'année, dans le but de connaître pour un grand nombre d'entre elles avec l'âge (déterminé par les stries des écailles), la longueur, le poids, la teneur en eau, le poids de matières sèches et de matières grasses (extrait éthéré) et les variations réciproques de ces divers facteurs au cours du développement. Les renseignements, ainsi recueillis, ajouteront à notre connaissance de la biologie de la Sardine et trouveront, nous l'espérons, leur application dans l'industrie des pêches.

Bien que le nombre de nos analyses ne soit pas encore assez considérable pour nous permettre d'en donner aujourd'hui le détail et d'en tirer d'utiles conclusions, nous pouvons dès à présent signaler deux points de nos recherches qui présentent, croyons-nous, un certain intérêt d'actualité.

I. Des études analogues aux nôtres ont déjà été entreprises sur deux autres Poissons migrateurs, le Hareng (3) et le Sprat (4).

En 1911, Sund, utilisant les analyses de Bull, a montré que les Sprats pêchés sur la côte ouest de Norvège ont une teneur en matières grasses variant aux diverses époques de l'année, suivant une courbe sensiblement parallèle à celle des variations de la température de surface de la mer ; le maximum 15 p. 100 du poids du corps, se présente à la fin de l'été, le minimum, 5 p. 100 à la fin de l'hiver.

La même année, Einar Lea, étudiant les Harengs de la mer du Nord, a constaté que les substances sèches et les matières grasses augmentent en été et diminuent en hiver : la teneur en eau présente des variations inverses. Le pourcentage de l'eau et des matières grasses est constant ; il représente toujours 80 p. 100 du poids du poisson. Les Harengs de la mer du Nord présentent donc, suivant le terme de Dahl, deux « saisons physiologiques » qu'Einar Lea caractérise ainsi :

(1) Bull. Mus. hist. nat., 1914, p. 101.

(2) L. FAGE. — Recherches sur la biologie de la Sardine (*Clupea pilchardus*). I. Premières remarques sur la croissance et l'âge des individus, principalement en Méditerranée (Arch. de zool. exp. et gén., t. LII, 1913, p. 305-341).

(3) J. HJORD and E. LEA. Report on the International Herring-Investigations during the year 1910 (Publ. de circonst. du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, n° 61, 1911).

(4) O. SUND. — Undersøkelser over Brislingen i Norske Farvand (Aarberet vedk. Norg. Fisk., 1911).

ÉTÉ PHYSIOLOGIQUE (du début de mai à la fin d'octobre)	HIVER PHYSIOLOGIQUE (du début de novembre à la fin d'avril).
Formation de stries au bord des écailles.	Formation d'anneaux clairs non striés.
Accroissement en longueur et en poids.	Longueur et poids stationnaires.
Accumulation de graisse.	Consommation de graisse.
Perte d'eau.	Absorption d'eau.

Les Sardines que nous étudions ont le même rythme physiologique ; leur accroissement en longueur et la formation des stries au bord des écailles ne se produisent que pendant l'été ; l'hiver la longueur reste constante et les écailles ne se bordent que d'un mince anneau clair. La teneur en matières grasses est maximum et le pourcentage d'eau minimum vers le 15 septembre pour les Sardines de Concarneau que nous avons analysées. Nous nous réservons de publier ultérieurement, lorsque nos observations auront été suffisamment multipliées, une courbe des variations annuelles comme celles qu'on connaît déjà pour le Sprat et le Hareng.

En additionnant le pourcentage d'eau et celui de matières grasses des Sardines, on obtient un nombre sensiblement constant : 78 p. 100 du poids du corps, pour la plupart des individus analysés ; toutefois ce nombre descend à 75 p. 100 pour certains animaux très pauvres en graisses et monte à 80 p. 100 pour d'autres très gras (16 à 17 p. 100 d'extrait éthéré), sans que cette variation soit fréquente ni systématique. D'ailleurs le contenu du tube digestif, et notamment l'ingestion plus ou moins abondante de roque au moment de la pêche, peuvent expliquer ces variations.

Chez les Sardines, on peut donc admettre que, comme chez les Harengs, l'eau et les matières grasses constituent toujours sensiblement une même partie du poids du corps, la teneur en eau diminuant quand la teneur en graisses augmente et inversement.

II. Les variations inverses de l'eau et des matières grasses que l'on observe aussi bien chez le Hareng que chez la Sardine, influent certainement sur le poids spécifique du poisson. Or, Polimanti (1) vient de signaler un fait intéressant à rapprocher de celui-ci. Dans la baie de Naples, les Poissons pris en surface : Sardine, Mulet, Anchois, sont riches en graisse et pauvres en eau, tandis que les Poissons de fond et surtout les sédentaires : Scorpène, Murène, Blennie, Torpille, Sole, etc., sont, au contraire, pauvres en graisse et riches en eau. Les analyses de Polimanti ne sont certes pas assez nombreuses et l'état physiologique des animaux étudiés n'est pas assez précisé pour que les nombres qu'il donne aient une valeur absolue, mais ils suffisent pour indiquer une

(1) Osw. POLIMANTI. — Über den Fettgehalt und die biologische Bedeutung desselben für die Fische und ihren Aufenthaltsort (*Bio. Zeitschr.*, Bd. LVI, 1913, p. 439-445).

relation qui n'est pas fortuite. Polimanti rapproche cette constatation de celle faite depuis longtemps que les œufs flottants des Poissons possèdent seuls une gouttelette huileuse qui disparaît au cours du développement quand l'embryon abandonne la surface et descend dans les profondeurs. Polimanti en conclut que l'aptitude à flotter et le poids spécifique, lié lui-même à la teneur en matières grasses, sont en relations étroites. Les trois Poissons migrateurs dont nous connaissons actuellement la teneur en eau et en graisses viennent confirmer cette hypothèse. En effet, le Hareng, le Sprat et la Sardine vivent l'été en surface et sont alors riches en graisse ; ils vivent l'hiver en profondeur et sont alors riches en eau. Evidemment, il serait simpliste de voir dans ces variations de poids spécifiques la cause exclusive des migrations verticales des Poissons, et de ne pas tenir compte des autres variations rythmiques de l'individu et du milieu. Mais il n'est pas douteux que ces mouvements verticaux et périodiques, déterminés par de nombreux facteurs, ne manquent pas, dans tous les cas, d'être largement favorisés par les changements que les variations saisonnières de la teneur en graisse apportent à l'équilibre hydrostatique de l'individu. C'est pourquoi la concordance de l'hypothèse de Polimanti avec ce que nous observons méritait, croyons-nous, d'être signalée.

TABLES DES MATIÈRES

DU XXVI^e VOLUME

TABLE DES NOMS D'AUTEURS

Les noms des auteurs d'articles originaux sont imprimés en **Egyptiennes grasses** ; les noms des auteurs de travaux résumés, cités, etc., en petites **CAPITALES MAIGRES**. Les chiffres indiquent la pagination.

ARENBERG (Prince Pierre d'). — Les Poissons d'ornement.....	211
Berthoule (A.). — Sur les mœurs des Truites.....	92
BRUYÈRE (Henri). — Préparation des frayères en vue des pontes	204
— Le commerce, la pêche et la question de l'élevage des Grenouilles	205
Cépède . — La saumonisation des Truites et la carciniculture dulcaquicole rationnelle.....	81
— Nouveau montage microscopique : « Biplan Cépède ».	119
Dode . — Essais d'acclimatation de Poissons exotiques en étang.	17
FAGE (L.) et LEGENDRE (R.). — Teneur des Sardines en eau et en matières grasses	213
FABRE-DOMERGUE . — Pour les aquariophiles.....	169
FRANCE (Henry de). — Pour les débutants	103
— Le pêcheur à la ligne professionnel.....	110
— Le carnet de pêche.....	141
— La capture des petits Poissons.....	143
Hirsch et Meugniot . — La Carpe en Bavière et en Bohême, 147,	177
HUMBERT . — Pisciculture pratique.....	80
Léger (D ^r Louis). — Elevage de la Truite en espace limité. Conditions nécessaires à sa réalisation.....	25
Lemaître (D ^r G.). — Sur les mœurs de la Truite dans les petits ruisseaux côtiers de la Manche en face l'île de Jersey.....	58
LOPPÉ (D ^r E.) et PELLEGRIN (D ^r J.). — Sur la capture dans le golfe de Gascogne d'un Squalé nouveau pour la faune française le <i>Chlamydoselachus anguineus</i> Garman	140
LUGRIN . — Des aquariums de Société.....	78
Meugniot et Hirsch . — La Carpe en Bavière et en Bohême, 147,	177

Paulze d'Ivoy. — La croissance du Saumon français, d'après l'étude de ses écailles.....	61
— Le carnet de pêche d'une Société d'assurances anglaise. Les « Records » des plus gros Poissons pris à la ligne..	200
— Le Vison d'Amérique en Europe	198
Pellegrin (D ^r Jacques). — Sur la nouvelle installation de Poisson d'aquarium de M. de Visser.....	49
— Nécrologie : Emile BELLOC.....	145
PELLEGRIN (D ^r Jacques) et LOPPÉ (D ^r E.). — Sur la capture dans le golfe de Gascogne d'un Squal nouveau pour la faune française : le <i>Chlamydoselachus anguineus</i> Garman.....	140
PETTIT (A.). — Observations sur l' <i>Ichthyosporidium</i> et sur la maladie qu'il provoque chez la Truite.....	98
POHER. — Exploitions nos étangs.....	1
Raveret-Wattel. — Sur la Truite arc-en-ciel.....	113
RAVERET-WATTEL. — La furonculose en Suisse.....	14
RIGOINE DE FOUGEROLLES. — Sur une mission ostréicole organisée par la Compagnie des chemins de fer d'Orléans.....	35
ROULE (L.). — Traité de pisciculture et des pêches.....	48
— Les Poissons migrateurs.....	66
— Sur l'influence exercée sur la migration de montée du Saumon par la proportion d'oxygène dissous dans l'eau des fleuves	167
SCHMIT. — La <i>Carnegiella strigata</i> Günther	46
SHAW (Fred. G.). — L'art de la pêche de la Truite et du Saumon à la mouche artificielle.....	174
Sornay. — Sur la reproduction de la Truite arc-en-ciel en eaux libres	6

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Acclimatation de Poissons exotiques.....	17
Aquariophiles (Pour les).....	169
Acclimatation de Poissons exotiques.....	17
Bavière (Carpe en).....	147, 177
Biplan Cépède.....	119
Black-bass.....	46
Bohême (Carpe en).....	147, 177
Capture des petits Poissons.....	143
Carciniculture.....	81
Carnegiella strigata.....	16
Carnet de pêche.....	141, 200
Carpe.....	147, 177
Chlamydoselachus anguineus.....	140
Commerce des Grenouilles.....	205
Croissance du Saumon.....	61
Débutants (Pour les).....	103
Ecailles du Saumon.....	61
Elevage de la Truite.....	25
Elevage des Grenouilles.....	205
Etangs.....	1, 17
Exploitation des étangs.....	1
Exposition de Poissons d'ornement.....	112
Frayères (Préparation des).....	204
Furonculose en Suisse.....	14
Grenouilles (Commerce, pêche, élevage).....	205
Ichthyosporidium.....	99
Insectes vivants.....	112
Manche (Truite des ruisseaux de la).....	58
Migration de montée du Saumon.....	167
Mission ostréicole.....	35
Mœurs des Truites.....	58, 92
Montage microscopique.....	119
Oiseaux de volière.....	112
Pêche à la mouche artificielle.....	174
Pêche des Grenouilles.....	205
Pêches.....	48
Pêcheur à la ligne professionnel.....	100
Poisson-chat.....	46

Poissons d'aquarium.....	49
Poissons d'ornement.....	112, 211
Poissons exotiques.....	17
Poissons migrateurs.....	66
Pisciculture	48, 80
Records de gros Poissons pris à la ligne.....	200
Reproduction de la Truite arc-en-ciel.....	6
Sardines (teneur en matières grasses).....	213
Saumonisation des Truites.....	81
Suisse (Furonculose en).....	14
Saumon	61, 167, 174
Truite	6, 25, 58, 81, 92, 99, 113, 174
Truite arc-en-ciel.....	6, 113
Vison d'Amérique en Europe.....	198

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

HUMBERT. — Pisciculture pratique, par L. Semichon.....	80
ROULE (L.). — Traité de pisciculture et des pêches, par L. Semichon	48
SHAW (Frd G.). — L'art de la pêche de la Truite et du Saumon à la mouche artificielle par Tillier.....	179

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1914.....	I
Membres honoraires du bureau.....	I
Présidents de la Société depuis sa fondation.....	II
Membres d'honneur.....	II
Membres à vie.....	III
Liste générale des membres de la Société en janvier 1914.....	IV
Assemblée générale annuelle du 12 mai 1914.....	122
Allocution de M. CARDOT, président de l'Assemblée générale....	123
Rapport de M. le D ^r Jacques PELLEGRIN, secrétaire général, sur les Récompenses décernées par la Société.....	126
Procès-verbal de la séance générale du 24 décembre 1913.....	9
— — — — — du 28 janvier 1914.....	32
— — — — — du 25 février 1914.....	63
— — — — — du 25 mars 1914.....	95
— — — — — du 22 avril 1914.....	134
— — — — — du 27 mai 1914.....	136
— — — — — du 24 juin 1914.....	202

TABLE DES FIGURES

Plans des bassins pour l'élevage intensif de la Truite.....	29
Vue intérieure de la serre à aquarium de M. de Visser.....	10
Autre vue intérieure de la serre à aquarium de M. de Visser.....	51
Biplan Cépède.....	119
— Mode d'emploi.....	120
Une boîte de 50 biplans dont le couvercle a été enlevé pour mon- trer la commodité de l'emballage et de l'étiquetage sur tran- che.....	121
Carpes communes de France de 3 ans.....	148
Carpes à miroir.....	149
Carpes communes françaises cultivées.....	151
Carpe de Galicie (2 étés).....	152
Carpe de Galicie (2 étés).....	152
Carpe femelle de Franconie de 5 ans.....	154
Carpe cuir de Wittingau, femelle.....	155
Frayère « Dubisch ».....	159
Carte des eaux de Wittingau.....	180
Carte des eaux de Frauenberg.....	188

communications se rap-
porter à être insérés dans
la publication.

sur le recto des feuil-
les en tête de la première

pages à part ; toutefois, les au-
teurs à leur frais, d'après le tarif

Demi-feuille 8 pages	3/4 de feuille ou feuille 12 ou 16 pages	Couverture de couleur imprimée
7.25	11.50	5 »
8 »	13 »	5.50
9 »	15 »	6 »
11 »	18.50	7.25
13 »	22 »	8.50
15 »	25.50	9.75
17 »	29 »	11 »

La Société ayant besoin de renseignements
sur l'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire
général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur
réception et leur sera immédiatement répondu. Les lettres de
compliments ne seront pas lues et ne seront pas insérées dans le Bulletin.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à
la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur
réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser, d'une façon impersonnelle :

la correspondance à M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL
les envois d'argent à M. LE TRÉSORIER.....

de la Société centrale
d'Aquiculture et de Pêche,
34, rue de Lille,
Paris.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement
MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur
cotisation à M. le Trésorier avant le 1^{er} avril de l'année courante

Le Gérant : R. THIRON

de la Société

Art. II. — La Société a pour objet : 1° l'étude exacte des ordres scientifiques ; 2° la recherche des lois concernant l'exploitation des ressources naturelles ; 3° l'application des sciences scientifiques sur la biologie ; 4° le soutien en pratique tous les intérêts de l'homme dans le milieu aquatique ; 5° la connaissance raisonnée des espèces utiles, et la destruction de ces espèces ; 6° la création de fondées dans un but analogue, de leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire, il faut être admis par la Société réunie en Assemblée annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir, par le versement, en une seule fois, de la cotisation, et alors le titre de membre à vie.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est fait don à la Société, en une ou plusieurs francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné à la Société, en une ou plusieurs fois au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête Société, et y est conservé à perpétuité ap

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les comités, les associations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits sur le tableau des donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'industrie des pêches et de toutes les études et des encouragements honorifiques et pécuniaires aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux instituteurs à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation, à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci; 2° par des publications périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres; 3° par des subventions en argent ou délivrance de nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est expédiée franco de port et d'emballage contre mandat-poste de 7 fr. 50.

Adresser les demandes à M. l'Agent de la Société d'Aquiculture, 34, rue de Lille, à Paris.

506
(44)
10
V.27
No. 1-3

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVII

N° 1-3. — Janvier-Mars 1920.

SOMMAIRE

Bureau et Conseil d'administration pour 1920	1
Liste générale des membres de la Société	2
Louis ROULE : La pisciculture en Alsace-Lorraine	14
Nécrologie : RAVERET-WATTEL ; PAULZE D'IVOY DE LA POYPE	28
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la Séance générale du 17 décembre 1919	31

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7°)

Présidents de la Société depuis sa fondation :

MM.	MM.
† 1889 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	† 1902 C. RAVERET-WATTEL.
† 1890 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1903 M. LEPRINCE.
† 1891 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1904 CH. DELONCLE.
† 1892 PH. GAUCKLER.	1905 B ^{on} J. DE GUERNE.
† 1893 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1906 COUTIÈRE.
† 1894 C. RAVERET-WATTEL.	† 1907 L. MERSEY.
1895 B ^{on} J. DE GUERNE.	1908 M. LEPRINCE.
† 1896 PH. GAUCKLER.	† 1909 ALBERT PETIT.
1897 EDM. PERRIER.	1910 L. MANGIN.
† 1898 R. BLANCHARD.	1911 LAVOLLÉE.
† 1899 E. BELLOC.	† 1912 WURTZ.
1900 E. CANU.	1913 TRÉFEU.
† 1901 L. MERSEY.	1914 LÉON PERRIER.

MEMBRES D'HONNEUR

- MM.
- 1913 ANTIPA (D^r Gr.), Directeur du Musée d'Histoire naturelle
Inspecteur général des pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1894 BORODINE (D^r N.), Commissaire des Pêcheries de l'Oural
à Pétrograd (Russie).
- 1912 BOULENGER (G. A.), Membre de la Société royale, corres-
pondant de l'Académie des Sciences, attaché au Jardin botanique
de l'Etat à Bruxelles (Belgique).
- 1907 BOWERS, Président du Bureau of Fisheries, à Washington
(Etats-Unis).
- 1903 BURGUIÈRES (Henri), via Monte Napoleone, à Milan (Italie).
- 1889 COSSAR-EWART, Professeur d'Histoire naturelle à l'Uni-
versité d'Edimbourg (Ecosse).
- 1895 GIRARD (Albert), Directeur du Muséum d'Histoire naturelle,
à Lisbonne (Portugal).
- 1905 GOFFINET (Baron), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la
Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1892 HOEK (D^r P. P. C.), Secrétaire du Conseil permanent interna-
tional pour l'exploration de la Mer du Nord, 85, Zijlweg,
à Haarlem (Pays-Bas).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), Député au Parlement
italien, à Rome (Italie).
- 1903 LEVI-MORENOS (D^r), Directeur du Journal *Neptunia* et
de l'Ecole de Pêche de Venise (Italie).
- 1892 MAC-INTOSH (D^r W. C.), Professeur d'Histoire naturelle
à l'Université de Saint-Andrews (Ecosse).
- 1912 MONACO (S. A. S. Albert I^{er}, Prince de), Membre associé de
l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson, à Paris (16^e).

- 1892 SARS (G. O.), Professeur à l'Université de Christiania (Norvège).
 1895 TISSERAND, Membre de l'Institut, à Paris.
 1903 VINCIGUERRA (Professeur), Directeur de la station royale de pisciculture, via Cassiodoro, 9, à Rome (Italie).
 1895 ZOGRAF (N. de), Professeur à l'Université (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).

MEMBRES A VIE

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1920 BÉZAGU. | 1899 GUERNE (Baron de). |
| 1907 CARTIER. | 1908 LAVOLLÉE. |
| 1904 CHARLEY-POUTIAU. | 1889 LÉCHALAS. |
| 1911 GENSOUL. | 1892 MAC ALLISTER. |
| 1889 GERMINY (A. de). | 1914 PELLEGRIN (J.). |
| 1889 GERMINY (G. de). | |

MEMBRES MORTS POUR LA PATRIE.

- 1909 ARENBERG (Prince Ernest d'), lieutenant au 232^e d'Infanterie, mort le 20 mars 1915, des suites de blessures reçues le 21 octobre 1914, en Woëvre.
 1913 BERTHÉOL, lieutenant d'Infanterie territoriale, mort pour la France, en 1915.
 1895 BRUYANT (Charles), médecin auxiliaire, au 2^e Zouaves de marche, tué le 23 février 1916, sous Verdun, par un obus qui détruisit son poste de secours.
 1914 JAURAND (Pierre), maréchal-des-logis au 8^e cuirassiers, tué dans l'Aisne, le 4 juin 1918, d'un éclat d'obus.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche en 1920.

- 1909 ADAN (Robert), Chimiste, docteur ès-sciences, 4, Korte Meir, à Gand (Belgique).
 1910 ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DE BELGIQUE, 3, rue de Louvain, à Bruxelles.
 1920 ADNET (René), 8, rue Blacas, à Nice (Alpes-Maritimes).
 1903 ALBEIDA Y ALBERT (Don José), Ingénieur, Burgos y Mazo, 13, à Huelva (Espagne).
 1904 ALBIGNAC (Marquis Raoul d'), 6, impasse des Gendarmes, à Versailles (S. et O.).
 1909 ALLAIN (Gustave), Conservateur des hypothèques en retraite, Président des Sociétés des Pêcheurs de Châteauroux et St-Gaultier, à Landes, commune de Thenay, par St-Gaultier (Indre).
 1920 ALOY (Jules), Négociant, 105, rue de Flandre, à Paris (19^e).

- 1913 ANNE (Michel d'), Château d'Oigny, par Villers-Cotterêts (Aisne).
- 1900 ANTIPA (Dr Gr.), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée d'Histoire naturelle et Inspecteur général des Pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1895 ARCHIAC (Comte d'), 46, rue de Miromesnil, à Paris (8^e).
- 1905 ARMET-DE-L'ISLE, 20, boulevard Malesherbes, à Paris (8^e).
- 1907 ARNÉ (Paul), 121, rue Judaïque, à Bordeaux (Gironde).
- 1911 AUDIGÉ (P.-J.-M.), maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen, 28, rue de la Mer, à Luc (Calvados).
- 1911 BAADER (Paul), Mandataire aux Halles, 6, rue du Renard, à Paris (4^e).
- 1913 BARBE DE LA BARTHE (Cte Antony de) au Clos-Pigeon par Beynes (Seine-et-Oise).
- 1904 BARTH (Dr) 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin, à Paris (7^e).
- 1906 BARTHÉLEMY (L.), Administrateur délégué de la Société des Poudres de sûreté, 66, Chaussée-d'Antin, à Paris (9^e).
- 1905 BAYLE DE SAINT-SETIER, villa Martha, à La Courtine (Creuse).
- 1900 BELLINI (Dr A.), propriétaire, à Comacchio (Italie).
- 1907 BELL Y (Edouard), 23, avenue de La Motte-Piquet, à Paris (7^e).
- 1911 BERNOT, à Ballancourt (Seine-et-Oise).
- 1895 BERTHOULE (Amédée), 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
- 1900 BÉTREMIEUX, Naturaliste, 36, rue du Collège, à Roubaix (Nord).
- 1920 BÉZAGU (Louis), (*Membre à vie*), 61, cours d'Aquitaine, à Bordeaux (Gironde).
- 1910 BIZOT (Marcel), 4, rue de Sucy, à Champigny-sur-Marne (Seine).
- 1910 BLUZET (Albert), Inspecteur général des services administratifs au Ministère de l'Intérieur, 111, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1889 BONAPARTE (Prince Roland), Membre de l'Institut, 10, avenue d'Iéna, à Paris (16^e).
- 1894 BORODINE (Dr N.), (*Membre d'honneur*), Wass. Ostr. 14, linie 33, à Pétrograd (Russie).
- 1911 BOUCHÉ (E.), Mandataire aux Halles, 34, rue des Bourdonnais, à Paris (1^{er}).
- 1910 BOUCLEY, 7, rue Riboutté, à Paris (9^e).
- 1907 BOUNHIOL (Dr J.), Chargé de cours à l'Université, 16, rue d'Alembert, à Alger.
- 1912 BOULENGER (G. A.), (*Membre d'honneur*), Membre de la Société royale, attaché au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
- 1903 BOURDON (Léon), 28, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1909 BOUVILLE (de Drouin de), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

- 1907 BOWERS (Georges M.), (*Membre d'honneur*), Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
- 1894 BRÉQUEVILLE (de), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne « *La Truite* », à Moret (Seine-et-Marne).
- 1900 BRETON, Inspecteur des Eaux et Forêts, 3, rue Félix-Poulat, à Grenoble (Isère).
- 1902 BRIVE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 14 bis, rue de la Buffe, à Nice (Alpes-Maritimes).
- 1920 BROCHETON (L.), 148 bis, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1897 BRUYÈRE (*Secrétaire honoraire*), Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1904 BURGUIÈRES (Henri), (*Membre d'honneur*), via Monte-Napoleone, à Milan (Italie).
- 1907 CALVET (Louis), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1907 CAMART (A.), Président de la Société de Pêche « *Les Amis de la Gaule d'Amagne* », 17, rue Victor-Cousin, à Charleville (Ardennes).
- 1920 CAUDELLIER (Charles), Directeur d'usine, 126, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1895 CANU (Eugène), 43, boulevard Daunou, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1913 CARAJAT (Paul), Président de la Société : « *La Petite Pêche* » à Valence-sur-Rhône (Drôme).
- 1907 CARDEILHAC (D^r), à Pointis-Isnard (Haute-Garonne).
- 1909 CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1909 CARON, Président de l'Association des Propriétaires d'Etangs de Péronne, notaire à Péronne (Somme).
- 1906 CARTIER (D^r Pierre), (*Membre à vie*), 16, avenue Friedland, à Paris (8^e).
- 1914 CATEDRA DE ZOOGRAFIA DE VERTEBRADOS (P^r Lozano), Musée d'histoire naturelle, Hippodromo, à Madrid (Espagne).
- 1913 CAUVET (Ct), Villa des Bois, à Birmandréis (Algérie).
- 1914 CÉPÈDE (C.), Directeur de l'Institut de Biologie appliquée, 30, avenue Reille, à Paris (14^e).
- 1910 CHANAUD (Gustave de), Directeur des Entrepôts frigorifiques, 16, rue Massillon, au Havre (Seine-Inf^{re}).
- 1907 CHANCEREL (Lucien), Inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts, 15, avenue de Villars, à Paris (7^e).
- 1912 CHAPPÉE (Julien), 2, route de Rouillon, au Mans (Sarthe).
- 1906 CHAPPELLIER (A.), Ingénieur-agronome, Chef des travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 197, avenue Daumesnil, à Paris (12^e).
- 1901 CHARLEY-POUTIAU (*Membre à vie*), 29, square Ambiorix, à Bruxelles (Belgique).

- 1920 CHARVÉRIOT (Philippe), château de Beaujeu, à Romans (Ain).
- 1904 CHATENET (du), Conservateur des Eaux et Forêts, 16, rue de Dun, à Bourges (Cher).
- 1920 CHENAUD (Louis), Industriel, 15, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1889 CHEVREUX (Edouard), route du Cap, à Bône (Algérie).
- 1910 CHRISTEN (Ernest), négociant en comestibles, à Bâle (Suisse).
- 1909 CHRISTIANSON, 4, avenue Carnot, à Paris (17^e).
- 1910 CLIGNY (Adolphe), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).
- 1913 COLMAIRE (Dr Léon-Eugène), à Lagor (Basses-Pyrénées).
- 1913 COMTE (Félix), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue de Robien, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
- 1903 CORSON (Dr), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne du Trieux, à Guingamp (Côtes-du-Nord).
- 1889 COSSAR-EWART (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à Edimbourg (Ecosse).
- 1912 COURT (Em.), Pisciculteur à Font-Besset, par St-Quentin-sur-Isère (Isère).
- 1900 COUTIÈRE, Professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (6^e).
- 1909 CREPEL (C.), 2, rue Porte-Gayole, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1907 CRETTEZ (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 10, rue de l'Abbaye-d'Ainay, à Lyon (Rhône).
- 1889 DAGRY (A.), Pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1899 DEBREUIL (Ch.), Avocat à la Cour d'appel, 25, rue de Châteaudun, à Paris (9^e).
- 1889 DELAGE (Dr Yves), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, 14, rue du Docteur-Berger, à Sceaux (Seine).
- 1920 DELAMARE DE MONCHAUX (Comte), 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).
- 1909 DELONCLE (Charles), Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à Saint-Mandé (Seine).
- 1902 DEMAY (Jules), à la Prairie, près La Châtre (Indre).
- 1909 DEMORLAINE, Professeur à l'Institut national agronomique, Inspecteur des Eaux et Forêts, 20, rue de l'Aigle, à Compiègne (Oise).
- 1907 DESCOMBES, 142, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1902 DESCOQS, Château de Champagne, par Avranches (Manche).
- 1910 DESPAX, Préparateur à la Faculté des Sciences, 30, avenue de Muret, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1906 DESPOMMIERS, à Carnac (Morbihan).
- 1911 DODE (Louis-Albert), Docteur en droit, 4, place du Maine à Paris (15^e).

- 1894 DRUHEN, Conseiller à la Cour d'Appel, 1, rue Sambin, à Dijon (Côte-d'Or).
- 1920 DUBOYS DE LAVIGERIE (Maurice), Dr en Médecine, Secrétaire général de la Société française d'Ophtalmologie, 14, rue Dupont-des-Loges, à Paris (7^e).
- 1911 DUCLAIR Fils (P.), 11, boulevard Georges-Perrin, à Limoges (Haute-Vienne).
- 1911 DUCLUZEAU (G.), 56, rue Orjon, à Argenton (Indre).
- 1902 DUVAL (Gaston), 6 bis, rue Lavoisier, à Paris (8^e).
- 1907 DUVERGIER DE HAURANNE, Ancien Vice-Président de la Société des Agriculteurs de France, au château d'Herry (Cher).
- 1904 ETABLISSEMENT DÉPARTEMENTAL DE PISCICULTURE, 51, rue des Halles, à Beauvais (Oise).
- 1912 ETABLISSEMENT DE PISCICULTURE du Monastère de Piedra, province d'Aragon (Espagne).
- 1902 EUSEBIO, Directeur de la station limnologique, 19, boulevard Gergovia, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1906 FAGE, Assistant au Muséum, 61, rue de Buffon, à Paris (5^e).
- 1911 FARCOT (E.), 4, avenue de Soisy, à St-Gratien (Seine-et-Oise).
- 1906 FAURE (Maurice), 10, rue Octave-Feuillet, à Paris (16^e).
- 1912 FERRIÉ (Pierre), négociant, 15, Bd. Beaumarchais, à Paris (4^e).
- 1907 FRANCE (Vicomte H. de), 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
- 1903 FUHRMANN (Dr Otto), Rédacteur au *Bulletin suisse de Pêche et de Pisciculture*, à l'Université de Neuchâtel (Suisse).
- 1911 GADEAU DE KERVILLE (Henri), Correspondant du Muséum, 7, rue Dupont, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1920 GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 74, rue de Varenne, à Paris (7^e).
- 1909 GAU, Pisciculteur, Pisciculture des Sources, à Margon, par Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
- 1909 GAUDEFFROY (Charles), château de Revarennnes, au Magny, près La Châtre (Indre).
- 1911 GENSOUL (Joseph), (*Membre à vie*), La Magdeleine, à Châteauneuf (Saône-et-Loire).
- 1905 GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
- 1889 GERMINY (Comte André de), (*Membre à vie*), Château à Gouville, par Cailly (Seine-Inférieure).
- 1889 GERMINY (G. de), (*Membre à vie*), 8, rue Paul-Baudry, à Paris (8^e).
- 1895 GIRARD (Albert), (*Membre d'honneur*), Directeur du Muséum d'histoire naturelle, à Lisbonne (Portugal).
- 1909 GIRARDON (Cl.), Directeur du Journal *Le Parfait Pêcheur*, 34, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône).
- 1912 GLAIZE (Dr E. P.), 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).

- 1905 GOFFINET (Baron), (*Membre d'honneur*), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1914 GOUBAUT, 6, rue Barye, à Paris (17^e).
- 1904 GRADIT, Conducteur des Ponts-et-Chaussées, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1914 GRANDJEAN, Ingénieur de la Ville de Paris, 53, quai des Grands-Augustins, à Paris (6^e).
- 1905 GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
- 1911 GUÉRIN (J.), Greffier au Tribunal civil, à Lure (Haute-Saône).
- 1889 GUERNE (Baron J. de), (*Membre à vie*), 6, rue de Tournon, Paris (6^e).
- 1905 GUIART (Dr Jules), Professeur à la Faculté de médecine, 58 boul. de la Croix-Rouge, à Lyon (Rhône).
- 1902 HALNA DU FRETAY (Baron), château de Queffron, par Lamballe (Côtes-du-Nord).
- 1911 HÉRUBEL, Docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).
- 1913 HIRSCH (P.), Inspecteur des Eaux et Forêts, 18, rue de Labordère, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1892 HOEK (Dr P. P. C.), (*Membre d'honneur*), Secrétaire du Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer du Nord, 85, Zijlweg, à Haarlem (Pays-Bas).
- 1903 HONNORAT (André), Ministre de l'Instruction publique, Député des Basses-Alpes, 27, rue Le Peletier, à Paris (9^e).
- 1912 INGOLD, Inspecteur des Eaux et Forêts, 5, place des Montagnes Noires, à Colmar (Haut-Rhin).
- 1920 INSPECTION DES PÊCHES, Ministère de l'Agriculture, à La Haye (Pays-Bas).
- 1912 JAMMES (Dr Léon), Pr à la Faculté des Sciences, Directeur de la station de pisciculture, 4, place Ste-Scarbes, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1908 JAVELLE (Sébastien-Alexandre), Industriel à Pouilly-sur-Saône, par Seurre (Côte-d'Or).
- 1900 JOLY DE SAILLY (R.), (*Trésorier honoraire*), Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
- 1906 JOUBIN, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).
- 1905 JOYANT (Maurice), 6, rue de Liège, à Paris (9^e).
- 1920 JUGEAT (Dr) Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (17^e).
- 1903 JUILLERAT, Directeur de l'Aquarium municipal du Trocadéro, 31, boulevard Arago, à Paris (13^e).
- 1894 KERBERT (Conrad), Directeur de la Société « *Natura artis magistra* » à Amsterdam (Hollande).
- 1894 KÉHLER (Dr R.), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, 29, rue Guilloud, à Lyon (Rhône).

- 1920 KREITMANN, Inspecteur des Eaux et Forêts, à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).
- 1907 LABORATOIRE DU MUSÉUM, à Tatihou, par Saint-Waast-la-Hougue (Manche).
- 1901 LAHILLE (Dr F.), Chef de la division « Chasse et Pêche » au Ministère de l'Agriculture, 668, Calle Viamonte, à Buenos-Ayres (République Argentine).
- 1900 LANDMARK, Inspecteur des Pêches, à Christiania (Norvège).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), (*Membre d'honneur*), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
- 1897 LAURENGE, 6, rue Pierre-Martel, à Lille (Nord).
- 1905 LAVAUDEN (Louis), Garde général des Eaux et Forêts, 12, rue de Cronstadt, à Tunis (Tunisie).
- 1901 LAVOLLÉE (*Membre à vie, Président honoraire*), Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).
- 1910 LEBŒUF (Docteur), Président du Syndicat central des Fédérations et associations de pêcheurs à la ligne, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
- 1889 LÉCHALAS (*Membre à vie*), Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1911 LE CLERC (Jean), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).
- 1907 LE DANOIS, Naturaliste du service scientifique des Pêches, Laboratoire zoologique, à Concarneau (Finistère).
- 1904 LEFÈBVRE, Banquier, Le Cateau (Nord).
- 1911 LEFÈBVRE, 53, rue de St-Quentin, à Nogent-sur-Marne (Seine).
- 1906 LE FORT (Raymond), 89, boulevard Malesherbes, à Paris (8^e).
- 1906 LEGER (L.), Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
- 1910 LEMAITRE (Dr Georges), à Gouville (Manche).
- 1899 LEPRINCE (Dr M.), 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).
- 1906 LEROUX (Paul), Greffier de Justice-de-Paix, 3, rue des Chanoines, à Péronne (Somme).
- 1910 LEROY (Victor), Président de la Fédération des Sociétés de Pêcheurs à la ligne de Seine-et-Oise, Directeur du *Réveil des Pêcheurs à la ligne*, 129, rue de Paris, à Neuilly-sur-Marne, (Seine-et-Oise).
- 1907 LESTANDI (H.-J.), Ingénieur, 130, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1903 LÉVI-MORENOS (Dr), (*Membre d'honneur*), Directeur du Journal *Neptunia* et de l'Ecole de pêche, 2085 San Stefano, à Venise (Italie).
- 1905 LONGUEVILLE (Charles), Pisciculteur, à Aisay-sur-Seine (Côte-d'Or).

- 1920 LOPPÉ (Dr Etienne), Directeur des Musées Lafaille et Fleuriau, 6, rue Chaudrier, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1892 MAC ALLISTER (*Membre à vie*), à la Mauvoisinière, commune de Rouzillé, par Liré (Maine-et-Loire).
- 1892 MAC INTOSH (Dr W. C.). (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à St-Andrews (Ecosse).
- 1900 MAIRE, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 52, avenue de Saxe, à Paris (15^e).
- 1901 MALLET (Etienne), banquier, 37, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1906 MANGIN (L.), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, 2, rue de la Sorbonne, à Paris (5^e).
- 1902 MANOIR DE JUAYE (Vicomte du), Château de Fresne, par Ryes (Calvados).
- 1912 MARCHAL (A.), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, à Auberive (Haute-Marne).
- 1889 MARCHAL (Dr Paul), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à l'Institut national agronomique, 45, rue de Verrières, à Antony (Seine).
- 1889 MARCILLAC (A. de), Pisciculteur à Bessemont, par Villers-Cotterets (Aisne).
- 1900 MARÉCHAUX, Mandataire aux Halles, 220, avenue du Maine, à Paris (14^e).
- 1908 MARONE (Alberto), 49, via Assietta, à Turin (Italie).
- 1920 MARTIAL, Lac de Malaguet, par Monlet (Haute-Loire).
- 1920 MATHIAS (Paul), 11, rue Princesse, à Paris (6^e).
- 1907 MAUREGNAULT (Chevalier J.-A. Boreel de), Huize « Rijnheim » à Alphen a/Rijn Z. H. (Pays-Bas).
- 1905 MAYER (Dr André), Professeur à la Faculté de médecine de Strasbourg, 33, rue du Faubourg-Poissonnière, à Paris (9^e).
- 1911 MENU, Mandataire aux Halles, 7, rue Pierre-Lescot, à Paris 1^{er}.
- 1905 MEUGNIOT (A.), Usine de la Corveraine, par Froideconche près Luxeuil (Haute-Saône).
- 1910 MINVILLE (A.) Secrétaire administratif du Syndicat central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1912 MONACO (S. A. S. Albert 1^{er}, prince de) (*Membre d'honneur*), Membre associé de l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson, à Paris (16^e).
- 1910 MONTAIGU (Cte Hubert de), Député de la Loire-Inférieure, 10, rue Georges-Ville, à Paris (16^e).
- 1907 MONTHAYE (G.-P.-G.), à Epouville, par Montivillers (Seine-Inférieure).
- 1908 MOULIETS (Léopold), pharmacien à la Teste-de-Buch (Gironde).
- 1906 MUSARD (E.), Pisciculteur à Herserange, près Longwy (Meurthe-et-Moselle).
- 1901 NAVARETTE DE ALCAZAR (Ad.), Capitaine de corvette, Zurbano 8 Bajo, à Madrid (Espagne).

- 1907 NIGG (Lucien), Pisciculteur au Val-Saint-Germain, par St-Chéron (Seine-et-Oise).
- 1901 NORDQVIST (Dr Oscar), Chef du bureau de Pêche de la Direction d'Agriculture, Kungl. Landbrukstyrelsen, à Stockholm (Suède).
- 1901 OLTRAMARE (Dr), Professeur à la Faculté de médecine, 2, rue Tour de l'Île, à Genève (Suisse).
- 1905 ORY (Edmond), Professeur à la Faculté de droit de l'Université libre, 34, boulevard Vauban, à Lille (Nord).
- 1900 PELLEGRIN (Dr Jacques), (*Membre à vie*), Assistant au Muséum d'histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).
- 1907 PÉREZ (Ch.), Professeur adjoint à la Faculté des Sciences, 3, rue d'Ulm, à Paris (5^e).
- 1895 PERRIER (Pr Edmond), Membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, Directeur honoraire du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1899 PERRIER (Léon), Sénateur de l'Isère, 17, rue Jobbé-Duval, à Paris (15^e).
- 1902 PERROY, Conservateur des Eaux et Forêts, à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
- 1907 PERSEVAULT, Avoué, 8, rue du Souci, à Poitiers (Vienne).
- 1909 PETIT (Henry-Albert), Docteur en Droit, sous-chef des réclamations aux chemins de fer de l'Etat (Ouest), 1, parc de Montretout, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).
- 1914 PETROVICI (Stefan), Agent de l'Etablissement de Pisciculture de l'Etat de Tarcau, Sud Neamtz (Roumanie).
- 1903 PINARD (Dr A.), Député de la Seine, Membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de médecine, 10, rue Cambacérès, à Paris (8^e).
- 1920 PLASSARD (J.) 57, rue de Babylone, à Paris (7^e).
- 1920 POHER (Ernest), Ingénieur des Services Commerciaux de la Compagnie d'Orléans, 1, place Valhubert, à Paris (13^e).
- 1908 PONSOT (A.), Pisciculteur, au Château de Neuville, par Passy-Grigny (Marne).
- 1908 PREVOST (Georges), Château de Vauboyen, à Vauboyen, par Bièvres (Seine-et-Oise).
- 1910 PRUNIER, Négociant, importateur d'Huitres, 9, rue Duphot, à Paris (1^{er}).
- 1899 PRUVOT, Professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls (Pyrénées-Orientales).
- 1909 RATEAU (E.), 112, rue Blomet, à Paris (15^e).
- 1889 RATHELOT (Félix), propriétaire, 59, avenue de la République au Grand-Montrouge (Seine).
- 1920 RENAULT (Raoul), 108, boulevard Jourdan, à Paris (14^e).
- 1907 RIBEROLLES (J.), 10, rue de la Fosse, à Nantes (Loire-Inf^{re}).
- 1911 RIEU (Paul), 2, quai de Gesvres, à Paris (4^e).

- 1903 ROBIN (Maurice), Fabricant de produits chimiques, 13, rue de Poissy, à Paris (5^e).
- 1892 ROCHÉ (Dr G.), ancien Inspecteur général des pêches maritimes, 4, rue Dante, à Paris (5^e).
- 1904 ROGER (Edgar), Conseiller référendaire à la Cour des Comptes, 27, rue de Tocqueville, à Paris (17^e).
- 1894 ROLLINAT (Raymond), à Argenton-sur-Creuse (Indre).
- 1920 ROUART (Eugène), Industriel, 34, avenue Laumière, à Paris (19^e).
- 1920 ROUIÈRE (Henri), Hôtelier, 4, rue Cadet, à Paris (9^e).
- 1911 ROUILLON, Pisciculteur, 55, quai d'Austerlitz, à Paris (13^e).
- 1899 ROULE (Louis), Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1907 ROUSSEL (Louis), Président de la Société de Pêche, à Fougères (Ille-et-Vilaine).
- 1905 SAILLARD, 5, rue Paul-Louis-Courier, à Paris (7^e).
- 1900 SANSON (Léon), 18, rue St-Honoré, à Versailles (Seine-et-Oise).
- 1892 SARS (G. O.), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université, à Christiania (Norvège).
- 1903 SCEY DE BRUN (Marquis de), à Buthier, par Voray (Haute-Saône).
- 1895 SECQUES, (François), pharmacien, 14, rue Saint-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).
- 1920 SELLE (Roger de la), 8, rue de la Baume, à Paris.
- 1906 SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).
- 1920 SÉNAC (Pierre), Chef de bureau au Ministère de la Guerre, 31, rue de Passy, à Paris (16^e).
- 1920 SÉNAC (Victor), Industriel, 57, rue d'Amsterdam, à Paris (8^e).
- 1920 SERRE, 47, rue Porte-au-Prévost, à Thouars (Deux-Sèvres).
- 1907 SÉVALLE, Président de la Section d'Entomologie à la Société des Agriculteurs de France, 179, rue Lecourbe, à Paris (15^e).
- 1902 SIVORI, Ingénieur, 37, rue du Général-Foy, à Paris (8^e).
- 1909 SOCIÉTÉ AMICALE DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE L'ARRONDISSEMENT D'ORLÉANS, 37 bis, rue du Colombier, à Orléans, Loiret).
- 1908 SOCIÉTÉ DE PÊCHE « *La Truite châtillonnaise* » à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
- 1912 SOCIÉTÉ DE PÊCHE ET DE PISCICULTURE « *La Gaule seysselane* », Président M. Mermillod, ancien Inspecteur principal des Douanes à Seyssel (Haute-Savoie).
- 1904 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DU FAUCIGNY, à Bonneville (Haute-Savoie).
- 1895 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DU LOIR-ET-CHER, à Blois.
- 1904 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE PICARDIE, à Abbeville (Somme).

- 1894 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE BOULOGNE-SUR-MER (Pas-de-Calais).
- 1908 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE LA HAUTE-VIENNE, 29, rue d'Antony, à Limoges (Haute-Vienne).
- 1903 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE « *La Corcille* » à Nevers (Nièvre).
- 1895 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE TOULOUSE (Haute-Garonne).
- 1913 SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE ET DE TOURISME DE LA HAUTE-SAONE, 2, rue Gérome, à Vesoul.
- 1914 SORNAY (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 8, place de la Croix, à Thonon (Haute-Savoie).
- 1904 SOUBITEZ, Agent d'assurances, 34, rue Saint-Marc, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1896 STATION AQUICOLE DE BOULOGNE-SUR-MER, boulevard de Châtillon, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1912 STATION ZOOLOGIQUE DE CETTE (Hérault).
- 1920 STRELETSKI (D^r), 50, rue de Rivoli, à Paris (4^e).
- 1920 STURDZA (Prince Grégoire), Château du Chesne, par Salbris (Loir-et-Cher).
- 1913 SYNDICAT DES AGRICULTEURS DES BASSES-PYRÉNÉES, 7, rue Notre-Dame, à Pau.
- 1911 THÉVENY, Député de l'Aube, 25, rue du Four, à Paris (6^e).
- 1895 TISSERAND (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, 17, rue du Cirque, à Paris (8^e).
- 1906 TOUBLANC, Expéditeur de Poissons, 26, rue Verdière, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1907 TRÉFEU, ancien Directeur au Ministère de la Marine, 17, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1910 VACHER (Henry), 84, rue d'Assas, à Paris (6^e).
- 1902 VAISSIÈRE, Passage Pommeray, à Nantes (Loire-Inférieure).
- 1904 VALLOIS, Pisciculteur, à Courville, par Fismes (Marne).
- 1904 VINCIGUERRA (P^r), (*Membre d'honneur*), Directeur de la station royale de Pisciculture, via Cassiodoro, 9, à Rome (Italie).
- 1911 VANG-LAURIDSEN (O.), Ingénieur à Vejen (Danemark).
- 1902 VIOLETTE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, rue de la Fontaine Blanche, à Landerneau (Finistère).
- 1910 VISSER (Constant de), à Nonant-le-Pin (Orne).
- 1905 VITAN (L.), Château-de-Lisse, par Mézin (Lot-et-Garonne).
- 1897 VOYNAND (Henri), 58, rue de La Condamine, à Paris (17^e).
- 1907 YAGER (Léon), Président des Sociétés de pêche et de pisciculture de Solesmes et de Vendegies-sur-Ecaillon, 14, rue Ingres, à Roubaix (Nord).
- 1895 ZOGRAF (D^r N. de), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).

LA PISCICULTURE EN ALSACE-LORRAINE,
SON ÉTAT ACTUEL, SON AMÉLIORATION CONSIDÉRÉE EN ELLE-MÊME
ET PAR RAPPORT A LA PISCICULTURE NATIONALE (1),

Par M. le Dr Louis ROULE,

Professeur au Muséum National d'Histoire naturelle.

La pisciculture pratiquée en Alsace et en Lorraine possède depuis longtemps une réputation méritée, autant sous le rapport de l'étendue des exploitations que sous celui de l'excellence des méthodes. Cette réputation s'est encore accrue depuis la fin du dernier siècle, en raison des améliorations qui lui ont été apportées, et qui ont de beaucoup accru les rendements comme qualité et comme quantité. La présente étude a pour objet de préciser la situation actuelle, immédiatement après la guerre, et de rechercher quelles améliorations complémentaires on pourrait lui donner, soit dans son intérêt propre, soit dans celui de la pisciculture nationale. Cette étude est scindée en paragraphes établis selon la division même du sujet : 1^o Etablissement d'Huningue ; 2^o Etablissements privés d'élevage de Salmonides ; 3^o Etablissement municipal de Strasbourg ; 4^o Etangs à Carpes de la Lorraine ; 5^o Etangs à Carpes de la Haute-Alsace ; 6^o Sociétés. L'exposé se termine par des conclusions.

I. — ÉTABLISSEMENT DE PISCICULTURE D'HUNINGUE.

Cet établissement est de conception et de construction françaises. Sa qualification habituelle est fautive, car il est situé sur le territoire de la commune de Brotzheim, à 4 km. de Saint-Louis et à 5 km. d'Huningue. Sa fondation date de 1852 ; elle a eu lieu sous l'inspiration de Coste, après un rapport favorable du service des Ponts et Chaussées, alors chargé du service de la Pêche.

L'Etablissement forme un domaine mesurant une quarantaine d'hectares. Il contient des sources nombreuses, dont les eaux proviennent d'infiltrations du Rhin.

Au début, le travail se borna à la pisciculture des Salmonidés pour

(1) Copie conforme d'un rapport adressé à M. le Ministre de l'Agriculture, direction générale des Eaux et Forêts.

le repeuplement, et plus spécialement à celle des Saumons et des Truites d'Europe. Coste avait alors des vues grandioses et voulait augmenter dans de fortes proportions, par des immersions d'alevins, le peuplement de tous nos cours d'eau. On creusa des étangs et des canaux destinés à l'alevinage ; puis, comme la quantité d'eau provenant des sources paraissait insuffisante, on l'augmenta au moyen de conduites qui amenaient directement l'eau du Rhin. On construisit deux grands hangars destinés à l'incubation, et des maisons d'habitation pour le personnel.

L'exploitation commença en 1854. Les dépenses annuelles s'élevèrent à 65.000 francs environ. La méthode était la suivante : on achetait aux pêcheurs du pays des œufs fécondés de Saumons et de Truites ; on allait même les prendre jusqu'en Suisse ; on apportait ces œufs à l'Etablissement, et on les y livrait à l'incubation jusqu'à l'apparition des taches oculaires. Ces œufs embryonnés étaient ensuite expédiés dans les localités que l'on désirait repeupler.

Au début, l'Etablissement se borna à l'élevage des Saumons et des Truites ; un peu plus tard, il pratiqua en sus celui des Corégones. La production devint bientôt considérable. Ainsi, dans la période de plein rapport, pendant la seule année de 1862, l'Etablissement traita 6.382.000 œufs de Truites et de Saumons, et 11.995.000 œufs de Corégones.

L'expédition de ces œufs était gratuite.

Vers la fin de cette période, l'Etablissement essaya d'élever des reproducteurs de Salmonidés indigènes, mais cette tentative resta infructueuse.

Vint ensuite la guerre de 1870. L'Etablissement passa sous une direction allemande. Celle-ci, dans le but d'améliorer l'alimentation d'eau, creusa de nouveaux canaux ; puis, désireuse d'augmenter ses ressources, elle vendit les produits au lieu de les expédier gratuitement. Enfin, comme les tentatives d'élevage des Salmonidés indigènes n'avaient donné précédemment aucun résultat, elle s'orienta vers les Salmonidés importés, de provenance américaine, notamment la Truite arc-en-ciel et l'Omble (ou Saumon) de fontaine.

Ces essais furent excellents. Ils engagèrent la Direction à en entreprendre de nouveaux sur d'autres Poissons d'élevage, notamment les Carpes de race sélectionnée (Race de Galicie). Elle poussa même ses efforts jusqu'à tenter l'acclimatation du Sandre (*Lucioperca lucioperca* L.), du Calico-Bass (*Pomoxis* et *Lepomis*), de la Perche truitee (*Micropterus salmoides*), et du Poisson-chat (*Ameiurus nebulosus* Les.).

Au début, la réussite fut complète ; mais, progressivement, des difficultés surgirent, provenant de la diminution des eaux d'alimen-

tation. Les travaux ayant eu pour objet de régulariser le cours du Rhin avaient conduit au résultat d'abaisser le niveau du fleuve, et de rendre moins abondantes les nappes d'infiltration. Un certain nombre de sources et de canaux étaient temporairement mis à sec. Ces difficultés entraînèrent à des dépenses considérables, et sans proportions avec les revenus. Aussi, en 1905, l'Etat d'Alsace-Lorraine prit-il la résolution d'abandonner la direction de l'Etablissement, et de remettre ce dernier à la commune de Blotzheim, propriétaire du domaine. Cette commune le loua à un particulier. C'est ainsi que l'établissement, de public qu'il était, devint privé.

Le locataire se borna à utiliser ce qui pouvait l'être. Il continua à pratiquer l'élevage des Salmonidés importés et des Carpes sélectionnées. Le principal revenu consiste, toutefois, en une subvention attribuée par l'Etat d'Alsace-Lorraine pour le repeuplement du Rhin en Saumons. Cette disposition résulte d'une convention internationale conclue entre les Pays-Bas, le pays de Bade, l'Alsace-Lorraine et la Suisse, en vertu de laquelle l'Etablissement d'Huningue est autorisé à acheter aux pêcheurs des œufs fécondés de Saumons, à la charge par lui de les livrer à l'incubation, et d'immerger les alevins dans les ruisseaux tributaires du Rhin. Le nombre de ces alevins est fixé à 200.000 par an.

Dans de telles conditions, le locataire s'est attaché à conserver dans leur intégrité les parties de l'Etablissement servant à son exploitation, et a plus ou moins négligé les autres. Il en résulte que le domaine, dans sa situation présente, a besoin d'un certain nombre de réparations, afin d'être remis en état, et tel qu'il était auparavant.

Lorsque ces réparations seront terminées, cet Etablissement sera suffisamment outillé pour se livrer en grand à l'incubation des Saumons et à l'élevage des races sélectionnées de Carpes, ainsi qu'à toute étude d'Ichthyologie appliquée à la pisciculture. Il sera donc avantageux, aussi bien pour l'Alsace-Lorraine que pour notre pays entier, de revenir à l'affectation première, de restituer à l'Etablissement son caractère public, et de le confier aux soins de l'Administration conformément à son premier programme, dont l'utilité s'impose toujours :

1^o Elevage et incubation de Saumons pour le repeuplement, non seulement du Rhin, mais encore des autres cours d'eau de notre pays ;

2^o Elevage des races sélectionnées de Carpes pour fourniture d'alevins de choix ;

3^o Etudes d'Ichthyologie appliquée à la Pisciculture ;

L'étendue du domaine et l'ampleur de ses ressources sont telles que ces trois parties du programme pourront être facilement remplies.

II. — ÉTABLISSEMENTS PRIVÉS DE SALMONICULTURE.

Les installations de Salmoniculture destinées à l'élevage des Truites étaient autrefois nombreuses en Alsace, dans les vallées des Vosges. Leur importance particulière était minime, bien qu'elles aient employé souvent des méthodes dignes d'intérêt. Mais quelques grandes exploitations créées récemment leur ont fait concurrence, et, se servant de moyens plus considérables, ont rapidement pris le dessus, de manière à subsister presque seules. Parmi ces dernières, deux se sont maintenues jusqu'au commencement de la dernière guerre, toutes deux placées dans le voisinage de Sarrebourg en Lorraine. Actuellement, une seule d'entre elles, celle de Wasperviller et Barville, a recommencé ses travaux.

Cet Etablissement, du reste, est de beaucoup le plus puissant. Son propriétaire est M. Auguste Gérard, négociant à Sarrebourg, qui l'a fondé. On le considérait déjà, avant la guerre, comme le plus considérable Etablissement privé de production de Truites qui soit en Europe.

Le fondateur et propriétaire a suivi une méthode intéressante, en cherchant à appliquer à l'élevage des Truites les procédés de stabulation en grands étangs qui réussissent si bien dans l'élevage de la Carpe. Il fallait pour cela, en raison des exigences de la Truite, sinon un espace très considérable, du moins une eau très pure et très abondante. M. Gérard trouva le nécessaire dans le haut bassin de la Sarre, et sut excellemment tirer parti des ressources qui s'offraient à lui. Il débuta en 1893, et n'a cessé depuis de perfectionner son installation.

Cet Etablissement est divisé en deux parties, placées à quelques kilomètres de distance l'une de l'autre. La première, réservée à l'incubation et au premier alevinage, est située dans la commune de Wasperviller ; la deuxième, plus vaste, destinée à la croissance et aux reproducteurs, est sise dans la commune de Barville.

La partie de Wasperviller, qui fut la première créée, couvre une superficie de 4 hectares environ. Elle porte un laboratoire mesurant 200 mètres carrés. Les bacs d'incubation reçoivent une double alimentation, l'une d'eau desource, l'autre d'eau de rivière. La température moyenne et constante de l'eau des sources étant environ de 8°, l'exploitant peut, à sa volonté, modifier la température de l'eau destinée aux œufs et aux alevins, et activer ou retarder le développement.

Les alevins, quelque temps après l'éclosion, sont immergés dans les bassins de plein air, au nombre de 34. Ils y passent leur premier été. Chacun de ces bassins possède une alimentation indépendante. Le canal principal d'adduction est doublé par une conduite de secours. Tous deux, à toutes les issues, sont munis de sonneries automatiques, actionnées par des flotteurs, et destinées à avertir le personnel des variations du débit.

Les alevins d'un an parviennent en moyenne à une longueur de 12 à 14 centimètres pour un poids de 40 grammes, si on ne les nourrit pas, et de 50 à 100 grammes si on les alimente avec suffisance.

L'Etablissement de Barville, destiné à compléter le précédent, a été installé en 1898. Il couvre une superficie de 10 hectares environ. Son canal d'alimentation, dérivé de la Sarre rouge, peut débiter journellement 25 à 30.000 mètres cubes d'eau. Les principaux étangs, au nombre de quatre, occupent une surface variant d'un demi-hectare à un hectare et demi. Leur profondeur varie à son tour de 50 centimètres à 2 mètres.

L'eau abondante et pure permet de peupler ces étangs avec un nombre considérable d'individus. Diverses dispositions pratiques, à l'entrée et à la sortie de l'eau, empêchent la fuite des élèves.

Ce vaste domaine, dans les années qui ont précédé la guerre, produisait environ 2 millions d'œufs ; il élevait 500 à 600.000 alevins ; il récoltait annuellement 10 à 12.000 kilogs de Truites marchandes, propres à la consommation. Ces Truites appartenaient aux trois espèces principales de la Salmoniculture : la Truite d'Europe, la Truite arc-en-ciel et l'Omble (ou Saumon) de fontaine.

M. Gérard, bon patriote, fut arrêté par les autorités allemandes dès le jour de la déclaration de guerre et interné en pays ennemi. Il ne fut rendu à la liberté qu'à la conclusion de l'armistice. Aussi, pendant les années de la guerre, l'Etablissement fut délaissé, et, s'il n'a pas très fortement souffert dans son aménagement, il a du moins subi des dommages sérieux du fait de la destruction des reproducteurs sélectionnés.

Le propriétaire emploie actuellement tous ses efforts à remettre son domaine dans l'état où il était jadis. Il serait utile de l'y aider en obtenant des Etats-Unis des envois d'œufs embryonnés de Truites arc-en-ciel et d'Ombles de fontaine de pure race.

La réfection complète et la mise en valeur de ce très important Etablissement privé auraient deux avantages :

1^o Une production considérable de Truites marchandes et d'alevins propres au repeuplement ;

2^o Un exemple à mettre sous les yeux de ceux qui, en diverses

autres localités de la France, voudraient entreprendre la Salmo-niculture sur une grande échelle selon les procédés les plus perfectionnés.

III. — ÉTABLISSEMENT MUNICIPAL DE PISCICULTURE DE STRASBOURG.

Cet Etablissement, situé à Wachen, dans la banlieue de la ville, fut fondé, peu d'années avant la guerre, dans le but d'expérimenter une méthode spéciale d'épuration biologique des eaux d'égout. Cette méthode consiste à alimenter avec ces eaux des étangs contenant des Carpes, la matière organique dissoute étant consommée par les êtres dont les poissons se nourrissent, et contribuant à accroître leur pullulation, d'où résulte un double bénéfice : d'abord l'épuration de ces eaux ; ensuite la croissance et l'engraissement rapides des poissons parqués. Cette méthode exigerait moins d'espace et serait moins onéreuse que celle des champs d'épandage.

Le domaine composant cet Etablissement occupe une superficie de 3 hectares environ. Il comprend un bâtiment à usage de laboratoire, et des étangs de diverses dimensions. Ces derniers forment quatre groupes principaux : les bassins de ponte, les étangs d'alevinage, un étang d'hivernage, et les étangs principaux ou de croissance, ceux-ci couvrant une surface de deux hectares en moyenne. Les bassins de ponte sont établis selon le modèle Dubisch. La profondeur moyenne des étangs varie de 1 mètre à 1 mètre 20. L'installation en a été faite, sous la direction de M. Strohl, Directeur des travaux de la Ville, par M. l'Ingénieur Claudot ; l'administration actuelle est assurée par M. l'Ingénieur Hügel.

Les eaux d'égout sont d'abord dépouillées de leurs impuretés grossières par un criblage suivi d'un séjour dans des bassins de décantation. Ayant subi cette épuration première, elles sont envoyées, après une dilution avec de l'eau pure (1 d'eau d'égout pour 3 d'eau ordinaire), dans les étangs, au moyen de conduites se déversant de 6 en 6 mètres, de manière à être réparties avec uniformité. Sous leur action, les animaux et les plantes de l'étang pullulent en abondance, et, grâce à cette capacité nutritive poussée à son maximum, les Carpes grandissent avec rapidité.

Ces poissons, qui n'ont point de mauvais goût, puisque leur nourriture ne diffère de celle des étangs normaux que par une plus grande abondance, sont livrés à la consommation.

Le type d'élevage adopté est celui de la conduite en trois étés, avec repos annuelles dans trois catégories d'étangs selon les étés d'âges ; il ne diffère point, par conséquent, de celui dont on se sert

dans les bonnes exploitations de la région, et n'offre à cet égard rien de spécial. Son originalité consiste à utiliser les eaux d'égouts d'une ville pour alimenter des étangs de production. A cet égard, une telle expérience mérite d'être suivie et tentée ailleurs.

La ville de Strasbourg n'emploie à cet effet, actuellement, que le cinquantième de ses eaux usées.

Le laboratoire renferme plusieurs pièces destinées aux essais de diverses natures que nécessite la conduite des opérations. L'une d'elles contient une importante collection, à échelle réduite, de modèles en bois des engins utilisés en pisciculture et des pièces servant à la clôture des déversoirs et des bondes d'étangs. Un aquarium en sous-sol renferme des bacs destinés à conserver les alevins et les poissons pêchés. Enfin l'Etablissement se livre également à l'élevage du Canard avec couveuses artificielles.

Ainsi aménagé, cet Etablissement, outre son importance au sujet de l'épuration des eaux par un procédé biologique, possède encore une grande valeur en tant que Station de démonstration. Le carpiculteur, en effet, trouve rassemblés sur un espace restreint les modes les plus avantageux et les plus perfectionnés de l'exploitation piscicole des étangs, soit comme méthodes générales, soit comme dispositions spéciales, soit comme engins et outils. La visite de cette installation doit être préconisée pour servir d'exemple.

Au surplus, les alevins et les sujets produits, qui appartiennent aux meilleures races sélectionnées, notamment à celles des Carpes-cuir et des Carpes-miroir, pourraient servir au peuplement d'étangs moins bien pourvus.

IV. — ÉTANGS A CARPES DE LA LORRAINE.

La partie de la Lorraine qui fut placée sous l'administration allemande de 1870 à 1918 contient 171 étangs à Carpes, couvrant au total une superficie de 4.128 hectares.

La distribution des principaux d'entre eux est assez inégale ; le tableau suivant en donne un aperçu :

Région de Metz	37 étangs couvrant	190 hectares.
Région de Château-Salins ..	30 étangs couvrant	1374 hectares.
Région de Forbach	10 étangs couvrant	439 hectares.
Région de Sarrebourg	54 étangs couvrant	1939 hectares.
Région de Sarreguemines ...	28 étangs couvrant	100 hectares.

Le plus vaste de ces étangs est celui de Lindre-Basse, près de Dieuze, qui occupe une superficie totale de 792 hectares. La plupart

des autres ont des dimensions plus restreintes ; un assez grand nombre, cependant, dépassent 50 et 100 hectares. Le plus important de ces derniers, en tant que carpiculture, est celui de Stock, près de Langatte, non loin de Sarrebourg, qui mesure 380 hectares de superficie, et s'accompagne d'étangs annexes à usage de ponte et d'alevinage sur une surface de 115 hectares ; soit près de 500 hectares d'eaux affectées à l'élevage de la Carpe.

Cet étang sera peut être cédé à l'Administration des Ponts et Chaussées pour l'alimentation d'un canal ; ne pouvant plus, de ce fait, être vidé régulièrement selon les nécessités de l'élevage, il cessera désormais d'être employé à la carpiculture complète. D'autres étangs lorrains sont déjà dans le même cas pour une raison identique : ceux de Gondrexange (628 hectares), de Réchicourt (153 hectares), et de Wittersheim (254 hectares).

La majorité des étangs lorrains est située dans les vallées de la Sarre et de la Seille. Leur altitude varie de 220 à 326 mètres. Leur sol est constitué par de la marne calcaire. Ils sont presque tous alimentés par des eaux de ruissellement, et non par des sources ni par des rivières ou des canaux. La moyenne pluviométrique annuelle de la Lorraine s'élevant à 630 millimètres, cette quantité d'eau de pluie suffit au remplissage pendant la seule saison d'hiver, de novembre-décembre à mars-avril. La profondeur assez grande de certains d'entre eux (5 à 7 mètres) diminue leur capacité de rendement.

Le type d'élevage adopté jusqu'au début du présent siècle ressemblait à celui que l'on pratique dans un certain nombre d'autres régions, notamment les Dombes : le plein d'eau pendant 2 ou 3 années, suivi d'un assec d'un an avec culture de céréales, ou de choux et de raves. La race élevée était celle du pays. L'empoissonnage se faisait au moyen des alevins produits dans les grands étangs par les Carpes marchandes. La dose d'immersion était élevée : 300, 400 et même 500 alevins par hectare. Malgré cette conduite défectueuse, que plusieurs propriétaires pratiquent toujours, la production se montrait relativement forte en raison de la qualité des eaux : 100 à 120 livres à l'hectare pour les étangs médiocres, 150 à 200 pour les autres. Quelques-uns, paraît-il, étaient capables de hausser leur rendement jusqu'à 250 et 300 livres.

Les méthodes ont changé depuis le début du siècle, dans un certain nombre d'exploitations, pour faire place à des procédés plus rationnels. Les petits étangs peu profonds ont été affectés à l'alevinage d'un été et de deux étés, avec reproducteurs choisis tout exprès, de manière à permettre d'empoissonner annuellement les grands étangs de croissance par l'immersion d'alevins vigoureux d'un été ou de deux étés. Des reproducteurs de races sélectionnées, Carpes-

cuir et Carpes-miroir, ont été importés et élevés à côté de la race écailleuse locale.

Enfin quelques carpiculteurs, au premier rang desquels il convient de citer M. Hahn, propriétaire de l'étang du Stock, ont pratiqué le nourrissage au maïs. Grâce à l'emploi de ces moyens, le rendement a été augmenté dans des proportions fort sensibles ; il s'est élevé jusqu'à 840 livres par hectare en certains cas, et n'est presque jamais descendu au-dessous de 300 à 400 livres. Le rendement moyen de l'étang du Stock, avec nourrissage, a été, dans les bonnes années, de 460 livres à l'hectare.

Actuellement, le nourrissage n'est plus rémunérateur, à cause de la cherté des produits. Cependant M. Hahn, qui en est le principal protagoniste, a su trouver, dans l'exploitation de l'étang du Stock, un moyen d'obvier partiellement à cette difficulté. Ce moyen consiste à faucarder les jones et les roseaux aussi complètement que possible, de manière à nettoyer l'étang, en permettant à la lumière et à la chaleur de pénétrer la masse des eaux, et d'activer ainsi la nutrition des êtres qui servent d'aliments aux Carpes. Dans ces conditions, où l'alimentation naturelle seule subsiste, le rendement moyen, pour une étendue aussi vaste que celle du Stock, s'est élevé pourtant à 160 livres par hectare.

Une mention spéciale doit être accordée à l'étang de Lindre-Basse, propriété de la famille de Montalivet, ayant M. Barbier comme administrateur-délégué. Cet étang, établi jadis pour collecter la masse d'eau nécessaire au remplissage des fossés des anciennes fortifications de Metz, rassemble dans sa cuvette les eaux de ruissellements provenant de prairies et de bois sur une surface de 15.000 hectares environ. Son étendue couverte, variable selon la hauteur de l'eau qu'il contient, dépasse 600 hectares ; sa plus grande profondeur atteint 7 m. 50. Sous l'habile administration de M. Barbier, une exploitation piscicole aussi considérable donne, grâce à l'emploi de races sélectionnées et à des empoissonnements judicieux, d'excellents résultats ; la production annuelle en Carpes varie de 180.000 à 240.000 livres. La pêche est faite avec de grandes sennes, pendant tout l'hiver ; les Carpes recueillies sont parquées dans un bassin d'hivernage, d'où on les extrait selon les besoins de l'expédition, après avoir été séparées des autres espèces, Tanches, Perches, Brochets, que l'on place dans des viviers flottants. Les manipulations en masse sont facilitées par une ingénieuse installation, qui permet de pêcher dans le bassin de garde, de peser et de charger 5.000 kgrs de poisson en deux ou trois heures. L'exploitation se suffit à elle-même, malgré l'énorme dimension de cet étang réservé à la croissance marchande ; elle possède ses étangs d'alevinage et d'empoissonnage ; elle conserve

ses reproducteurs, qu'elle sélectionne avec soin. Tous les trois ans, l'étang, laissé en assec, est cultivé en céréales. La rotation est la suivante : 2 années en eau, 4-5 mois de vidange et de pêche, 6-7 mois de culture. Le rendement en blé est de 25 à 30 quintaux par hectare.

En définitive, ces grands étangs lorrains ainsi améliorés offrent une démonstration évidente de l'excellence des résultats obtenus en pratiquant les méthodes rationnelles de la Carpiculture, quelle que soit l'étendue des domaines exploités.

V. — ÉTANGS A CARPES DE LA HAUTE-ALSACE.

La carpiculture de la Haute-Alsace diffère grandement de celle de la Lorraine, sous le double rapport de la nature des étangs et de la conduite de l'exploitation. Parvenue à un haut degré de perfection, elle égale, à cet égard, malgré sa minime importance en tant qu'étendue des eaux exploitées, ce que l'on fait de mieux dans les domaines les plus réputés de l'Europe centrale. Aussi ses produits bénéficient-ils, sur les marchés, d'une plus-value sensible par rapport à ceux des autres provenances.

La région où elle est mise en pratique comprend une partie du Territoire de Belfort et une partie du Sundgau, les deux limitrophes et étroitement unies, le tracé de l'ancienne frontière étant conventionnel. La première partie est représentée par le canton de Delle, la seconde par le pays situé entre Dannemarie et Ferrette. La zone où les étangs à Carpes sont les plus nombreux forme un quadrilatère, dont un côté irait de Montreux à Dannemarie, un autre de Dannemarie à Ferrette, le troisième de Ferrette à Delle, le dernier de Delle à Montreux.

Contrairement à la Lorraine, cette région se fait remarquer par la grande quantité de ses étangs, et par l'exigüité de chacun d'eux. Au lieu d'un petit nombre de vastes masses d'eau, on rencontre en elle une multiplicité de nappes peu profondes et à superficie restreinte. Ainsi le canton de Delle, le plus riche à cet égard, contient 103 étangs, qui couvrent en tout une surface de 308 hectares, soit une moyenne de 3 hectares seulement par étang. La plupart de ces nappes mesurant 1 à 2 hectares ou même moins ; celles qui dépassent 10 hectares constituent l'exception. Le tableau suivant, qui donne le relevé par communes, permet de se rendre compte d'un tel morcellement :

Commune de	Boron.....	9	étangs couvrant	16 Ha.
—	Bourogne.....	1	»	6 Ha.
—	Brébotte	2	»	3 Ha.
—	Bretagne.....	3	»	7 Ha.

Commune de	Chavanattes.....	6	»	—	10 Ha.
—	Chavannes-les-Grands..	12	»	—	8 Ha.
—	Courcelles.....	1	»	—	1 Ha.
—	Courtelevant.....	2	»	—	8 Ha.
—	Faverois.....	6	»	—	20 Ha.
—	Florimont.....	25	»	dont 2 d'une ving- taine d'hect.couvr. en tout 120 hect.	
—	Petite-Fontaine.....	4	»	couvrant 6 Ha.	
—	Grandvillars.....	9	»	—	13 Ha.
—	Grosne.....	7	»	—	13 Ha.
—	Jonchery.....	4	»	dont un de 12 Ha. couv. en tout 21 Ha.	
—	Lepuix-Delle.....	5	»	—	11 Ha.
—	Rechesy.....	5	»	dont un de 14 Ha. couv. en tout 21 H.	
—	Suarce.....	12	»	couvrant 25 Ha.	

Cet état spécial de région à multiples petits étangs se retrouve, du reste, de l'autre côté de Belfort, au nord comme au nord-ouest de cette ville, et s'étend, dans la Haute-Saône, aux cantons de Mélisey, de Faucogney, de Luxeuil, où se trouvent quelques exploitations carpiques réputées, comme celle de M. Meugniot, à la Corveraine.

Les étangs alsaciens sont situés à une altitude plus forte de 100 à 200 mètres que celle des étangs lorrains. La plupart d'entre eux se trouvent à des cotes comprises entre 350 et 400-420 mètres ; certains, plus rares et placés dans la partie méridionale de la région, auprès des contreforts du Jura, atteignent 450 mètres et davantage. Leur caractéristique générale tient à ce fait que la majorité d'entre eux est partiellement alimentée et entretenue par des eaux de source, au lieu de l'être exclusivement par des eaux de ruissellement comme les étangs lorrains.

Les sources abondent dans le pays entier, et les exploitants les utilisent pour les étangs qu'ils affectent à l'élevage du poisson. Ces derniers, au surplus, sont habituellement peu profonds. Il en résulte que, malgré l'altitude, les eaux se réchauffent plus aisément dans leur masse que celles des étangs lorrains, d'où un sensible avantage pour la croissance de la Carpe, l'alimentation et l'assimilation se trouvant facilitées.

Les exploitants élèvent surtout la race locale écailleuse, et font moins appel que leurs collègues lorrains aux importations de Carpes-cuir et de Carpes-miroir. Certains d'entre eux pratiquent une

sélection rigoureuse et continue, qui leur a permis d'améliorer la race en diminuant, chez leurs élèves, la grosseur de la tête, et en augmentant la qualité comme la quantité de la chair.

La race améliorée ainsi obtenue peut se considérer comme l'égale des bonnes races écailleuses de Hongrie. Sa croissance est rapide ; sans nourrissage, le poids ordinaire de l'individu atteint 2 livres en trois étés.

La méthode employée est excellente : elle consiste à pratiquer trois repases annuelles dans trois étangs distincts, de premier été, de deuxième été, et de croissance marchande. Les étangs de ponte et de premier été sont choisis parmi les plus petits, un quart à trois quarts d'hectare, et les mieux abrités ; ils donnent en moyenne 6000 à 8000 alevins de premier été, ou feuillettes, par hectare. On prend comme reproducteurs des sujets sélectionnés, ayant 4 à 6 étés d'âge, et pesant 3 à 4 kgrs. Les étangs de deuxième été sont chargés à 800 pièces, en moyenne, par hectare. Quant aux étangs de croissance marchande, les plus grands dans chaque exploitation, on ne les charge habituellement qu'à dose modérée : 150 pièces d'ordinaire par hectare, rarement davantage. Ce peuplement modique active la croissance. On adjoint souvent quelques Brochetons aux Carpes marchandes, de manière à détruire les petits Cyprinidés éventuels, qui pourraient diminuer la capacité nutritive de l'étang, et à détruire aussi les alevins issus de la ponte des Carpes précoces. On n'immerge presque jamais des Tanches, auxquelles on reproche de consommer la nourriture des Carpes en donnant un rendement moindre.

La plupart des alevins d'un été pèsent 40 à 60 grammes, ceux de 2 étés 150 à 200 grammes, les Carpes marchandes de 3 étés 1 livre 3/4 à 2 livres 1/4. On a essayé parfois, avant la guerre, le nourrissage artificiel, avec de bons résultats.

La pêche a lieu vers le milieu de l'automne. Les étangs sont laissés en assec pendant la majeure partie de l'hiver : disposition que facilite l'emploi des eaux de source pour le remplissage. D'ordinaire, les étangs, à intervalles variables, et allant de 5 à 10 ans, subissent un assec d'une année avec culture, dans le but de corriger l'acidité du fond.

Une originalité nouvelle de cette région lui est donnée par l'usage constant des bassins d'hivernage. Ces bassins, dits carpières, sont creusés à même le sol, et alimentés avec continuité par les nappes aqueuses du sous-sol ; le renouvellement de l'eau s'opère sans interruption ni remous, condition des plus favorables en cette circonstance. L'eau elle-même est suffisamment pourvue d'oxygène dissous pour ne point gêner la respiration ; sa température peu variable

fait qu'elle ne gèle pas en hiver. Sa pureté contribue à tenir en bon goût la chair des poissons. Les exploitants déposent dans ces carpières leurs sujets de divers âges, et les y gardent pendant la saison froide. Les bassins leur servent aussi de réserves pour les Carpes destinées à la vente, dans le but de régulariser cette dernière, et d'écouler peu à peu leurs produits sur les marchés, sans être astreints à les envoyer en masse comme ceux des grands étangs lorrains.

Cette intéressante région carpicole de la Haute-Alsace mérite d'être connue et visitée. La sorte d'exploitation qui s'y pratique est à l'égal des meilleures, et n'est dépassée par aucune. La simplicité des opérations successives fait que l'apprentissage de ses praticiens s'effectue sans difficultés. La ressemblance des conditions naturelles avec celles de plusieurs autres parties de notre pays, comme le Fôrez, le Bourbonnais, le bas Limousin, la Bresse, etc., porte à estimer que les exploitants de ces dernières régions gagneraient à s'inspirer d'une telle méthode pour modifier et améliorer la leur, et pour tirer de leurs domaines d'étangs des revenus plus élevés et plus réguliers.

Actuellement, la guerre a ruiné, ou fortement déprécié, les exploitations de la partie orientale, entre Dannemarie et Ferrette, qui étaient placées sur les lignes du front. Les étangs ont été délaissés, et leur peuplement a disparu ; il faut réparer les premiers, et reconstituer le second. Il n'en a pas été de même pour le canton de Delle, dans la partie occidentale, située en arrière des lignes. Le travail habituel a pu continuer, et la plupart de ces étangs sont en bon état de production.

M. Arnal, Directeur des Services agricoles du Territoire de Belfort, s'intéresse avec activité à cet élevage piscicole ; grâce à son heureuse initiative, des primes ont été instituées, au cours de la présente année (1919-20) pour récompenser les meilleurs produits, les sélections les mieux conduites, les installations les plus pratiques et les mieux tenues. En outre, plusieurs propriétaires de la région se sont associés, avec leurs collègues de la Haute-Saône limitrophe, au Syndicat des exploitants et propriétaires d'étangs, dont le siège est à Nancy.

VI. — SOCIÉTÉS DE PISCICULTURE ET DE PÊCHE.

L'Alsace-Lorraine possède deux de ces Sociétés : l'une lorraine, dont le siège est à Metz ; l'autre alsacienne, dont le siège est à Strasbourg. Cette dernière comprend plusieurs sections, établies dans les villes de Colmar, Mulhouse, Saverne, Sélestat.

Les ressources de ces Sociétés se composent des cotisations de leurs membres et des subventions administratives (2.500 francs pour les Sociétés d'Alsace, 1.250 francs pour celle de Lorraine). Ces revenus

étaient utilement employés à l'achat d'alevins de Truites, de Carpes, de Tanches, destinés au repeuplement des cours d'eau, et à la distribution de primes pour destruction d'animaux nuisibles à la pisciculture (surtout Loutres et Hérons).

Ces Sociétés, prospères avant la guerre, ont aujourd'hui, en raison des événements, une situation plus difficile. Il serait souhaitable toutefois qu'elles reprennent leur ancienne importance, et qu'elles puissent persévérer, en s'aidant de subventions plus fortes, dans leur œuvre de repeuplement et de protection.

CONCLUSIONS.

1^o En ce qui concerne l'Alsace-Lorraine :

Reprenre et réinstaller l'Etablissement de Pisciculture d'Huningue, et l'affecter surtout : au repeuplement du Saumon et de la Truite d'Europe ; à la sélection des bonnes races de Carpes pour en distribuer les alevins ; aux études méthodiques sur la pisciculture ;

Aider les établissements privés d'élevage de Truites américaines en leur permettant d'obtenir, par accords internationaux avec les Etats-Unis, des œufs embryonnés de races pures ;

Aider également les exploitants carpiculteurs du Sundgau en leur facilitant la réfection et le peuplement de leurs étangs ;

Augmenter les subventions accordées aux Sociétés de Pêche, avec affectation d'emploi au repeuplement et à la protection du poisson.

2^o En ce qui concerne le pays entier :

Obtenir que la production de l'Etablissement d'Huningue en œufs et alevins de Saumon ne se borne pas au seul repeuplement du Rhin, mais soit augmentée de manière à utiliser le surplus pour le repeuplement de nos rivières à Saumon. Prendre, en outre, toutes dispositions utiles pour que cet établissement ait désormais un caractère national, soit pour l'alevinage, soit pour les études, et non un caractère strictement régional.

Conseiller et faciliter les visites des exploitations piscicoles d'Alsace-Lorraine par les exploitants de nos autres régions, afin de leur donner directement l'expérience des bonnes méthodes d'élevage.

Admettre les exploitants d'étangs aux concours agricoles, avec récompenses décernées, selon la méthode de Belfort, à la taille et à la sélection des produits ainsi qu'à la conduite de l'élevage.

Faciliter les transports et l'écoulement sur les marchés français des produits de la pisciculture d'Alsace-Lorraine, et surtout des reproducteurs et des alevins de bonnes races, sélectionnées en vue du repeuplement des étangs.

NÉCROLOGIE

RAVERET-WATTEL.

Durant ces cinq dernières années, pendant ce lustre entier où la guerre a complètement interrompu nos travaux, bien des vides se sont produits au sein de notre Société. Nombre de nos collègues, parmi les plus distingués et les plus sympathiques, ont disparu, trop souvent, hélas ! victimes plus ou moins directes de la terrible conflagration qui ensanglanta le monde. Rappeler le nom de tous n'est pas possible ici — la liste en est trop longue, — mais parmi ceux qui jouèrent dans la direction de notre association un rôle important ou qui contribuèrent le plus à enrichir nos publications, il y a lieu de saluer une dernière fois la mémoire d'anciens présidents comme les Professeurs Raphaël Blanchard et Wurtz ; de membres du bureau ou du conseil, comme Tillier, vice-président en exercice, Mocquard, trésorier honoraire, Paulze d'Ivoy, Sauvage, ou de membres d'honneur comme le Pr Vaillant, Guillaïn et parmi les étrangers nos alliés de la grande guerre, Sir John Murray, Giglioli, le duc Crivelli-Serbelloni, etc...

Au milieu de tant de deuils, aucune perte peut-être n'a été plus vivement ressentie que celle de Raveret-Wattel, membre fondateur de notre Société, deux fois président, en 1894 et en 1902, président d'honneur depuis 1909. Il est donc naturel de commencer par lui la série des courtes notices nécrologiques consacrées à nos membres défunts.

L'œuvre de Raveret-Wattel dans le domaine de la pisciculture est considérable. Durant sa longue carrière, il consacra, en effet, tous les loisirs que lui laissaient ses fonctions administratives — il était chef de bureau au ministère de la guerre, — à la résolution de multiples questions concernant la zoologie appliquée, l'acclimatation ou l'aquiculture.

Longtemps directeur de la Station aquicole du Nid-de-Verdier près de Fécamp, il fut à même de faire passer dans le domaine pratique les fruits de ses patientes recherches ; c'est ainsi qu'il put expérimenter la valeur respective de nos Poissons indigènes et de

diverses espèces exotiques comme la Truite arc-en-ciel, par exemple, à la propagation de laquelle il prit une si large part.

Chargé de conférences de pisciculture à l'Ecole des Ponts-et-Chaussées, il fit profiter de son enseignement toute une génération de jeunes gens.

Mais ses qualités de praticien et de professeur auraient été peu de choses si elles n'avaient pas été accompagnées de nombreuses publications. Ecrivain clair, agréable et précis, parfaitement documenté sur les dernières découvertes, au courant de la technique employée tant en France qu'à l'étranger, Raveret-Wattel laisse une série d'ouvrages qui ont marqué dans la littérature piscicole de notre pays et qui aujourd'hui, devenus classiques, sont entre les mains de tous ceux qui s'occupent de la culture des Poissons et de la mise en valeur des eaux. Sans parler de ses « Atlas de poche des Poissons d'eau douce ou d'eau de mer de la France », petits manuels bien illustrés où sont passées en revue les principales espèces de nos rivières et de nos côtes, il faut citer parmi ses œuvres capitales, son mémoire sur « l'Elevage pratique de la Truite », ses deux volumes de « Pisciculture », le premier consacré aux Salmonidés, le deuxième au repeuplement des eaux et à l'exploitation des étangs, enfin sa « Pisciculture industrielle », parue en 1914, à la veille de la guerre.

Raveret-Wattel était officier de la Légion d'Honneur, correspondant de l'Académie d'Agriculture, vice-président de la Société d'Acclimatation. Il s'est éteint à Chaville, le 14 juillet 1916, à l'âge de 78 ans. Tous les membres de la Société conserveront la mémoire de ce collègue amène et courtois qui cachait sous des dehors modestes sa profonde expérience et sa vaste érudition.

Dr J. PELLEGRIN.

PAULZE D'IVOY DE LA POYFG.

C'est avec regret que tous les lecteurs du *Bulletin* apprendront la mort de M. Paulze d'Ivoy de la Poype survenue à Tours le 26 avril 1917.

Paulze d'Ivoy était membre de notre Société depuis 1900. Les nombreux et intéressants articles qu'il a publiés, non seulement dans notre *Bulletin*, mais également dans la Presse et les journaux spéciaux, ont prouvé suffisamment la part active qu'il prenait au développement de la pisciculture dans nos eaux. Ses observations sur le Saumon et sa pêche, ont largement démontré l'intérêt économique qui s'attache à la propagation de ce Poisson. Sa documen-

tation sur la législation de la pêche l'avait également fait remarquer.

La Société reconnaissant en lui un précieux collaborateur, le comptait dans son Conseil depuis 1902.

Son livre sur « La Pêche dans le bassin de la Loire » a prouvé sa connaissance approfondie des cours d'eau de ce merveilleux bassin et la richesse piscicole que l'on pourrait en obtenir s'il était intelligemment administré.

Paulze d'Ivoy a été l'instigateur de la Commission interdépartementale des Conseils Généraux du Bassin de la Loire dont il devint le Conseil et le Délégué. Il fut également Président de la Fédération des Sociétés de pêche de ce bassin.

En un mot, Paulze d'Ivoy a été un grand vulgarisateur des intérêts piscicoles français, auxquels son nom restera attaché. Nous saluons pieusement sa mémoire et adressons l'expression de nos plus sympathiques condoléances à sa famille.

E. RATEAU.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 17 décembre 1919.

Présidence de M. le P^r ROULE, membre du Conseil.

La séance est ouverte à 5 heures.

Excusé : M. le P^r JOUBIN.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. Pierre JAURAUD, place des Promenades, à Airvault (Deux-Sèvres), présenté par MM. Joly de Sailly et Pellegrin (*présenté en 1914*).

M. SERRE, 77, rue Porte-au-Prévost, à Thouars (Deux-Sèvres), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. KREITMANN, Inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts, à Thonon-Bains (Haute-Savoie), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. le D^r Etienne LOPPÉ, Président de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Inférieure, Directeur des Musées Lafaille et Fleuriau, 36, rue Chaudrier, à La Rochelle (Char.-Inf^{re}), présenté par MM. Pellegrin et Leprince.

M. Léonard BROCHETON, 148 bis, rue de Longchamp, à Paris, xvi^e, présenté par MM. Pellegrin et Leprince.

M. Raoul RENAULT, 108, boul. Jourdan, à Paris, xiv^e, présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris, VII^e, présenté par MM. Roule et Pellegrin.

Membres décédés.

Le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait l'histoire de la Société pendant ces cinq ans de guerre et rappelle les noms des collègues disparus.

Parmi les membres du bureau, du conseil et les membres d'honneur, il déplore la perte de MM. Raveret-Wattel, président honoraire ; des Professeurs Blanchard et Wurtz, anciens présidents ; de M. Tillier, vice-président, de M. le P^r Vaillant ; des D^r Mocquard et Sauvage ; de MM. Paulze d'Ivoy, Guillain, D^r Giglioli, Sir John Murray, du duc Crivelli-Serbelloni, dont il retrace brièvement la carrière et rappelle les services rendus à la Société.

Parmi les membres titulaires, il faut citer : Le Prince Pierre d'Arenberg ; MM. Magaud d'Aubusson, Capgrand-Motte, Léopold Dufour, Charles Fortin, D^r J. Hofer de Zurich, Joulin, Larrouy, Eugène Lebel de Péronne, Maldinay, Messin, Plédet, Ringeisen, Emmanuel Schlumberger.

Le Dr Jacques PELLEGRIN relate la mort glorieuse du Prince Ernest d'Arenberg, lieutenant au 232^e d'Infanterie, mort le 20 mars 1915 des suites de deux blessures reçues le 21 octobre 1914, en Woëvre, et du Professeur Charles Bruyant, médecin-auxiliaire du 2^e Zouaves de marche, tué sous Verdun, le 23 février 1916 par un obus qui détruisit son poste de secours.

La Société décide que les noms des membres morts pour la Patrie, figureront, chaque année, en tête du *Bulletin*, à la suite de la liste des membres honoraires.

Présentation d'ouvrage.

Le Pr ROULE présente un exemplaire du volume contenant les Mémoires et Comptes-rendus du Congrès de l'Etang et de l'élevage de la Carpe, tenu du 18 au 23 mars 1918, à Paris, volume publié par le Pr Roule en collaboration avec M. Poher.

Trésorier honoraire.

M. Joly de Sailly ayant adressé sa démission de trésorier de la Société, M. le Président et le Secrétaire général proposent de le nommer trésorier honoraire. Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Communications.

M. le Pr ROULE parle de l'état actuel de l'Etablissement de Pisciculture d'Huningue, qu'il vient de visiter au cours d'une mission récente en Alsace-Lorraine.

M. CARDOT fait connaître qu'il existe un projet de reprise par l'Etat français de cet établissement qui est passé entre les mains d'un particulier.

A la suite de ces communications, a lieu entre plusieurs des membres présents un échange d'observations sur la propagande à faire par la Société en Alsace-Lorraine.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait connaître qu'il vient de se créer à Paris une Fédération des Sociétés de Sciences naturelles, ayant pour buts principaux de coordonner l'action des divers groupements scientifiques, de faciliter la publication de leurs travaux, de remplacer pour la bibliographie les périodiques allemands, enfin de concourir à l'établissement d'une faune générale de la France.

A la suite de cet exposé, la Société déclare adhérer à la Fédération et délègue pour la représenter le Dr Jacques Pellegrin.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire : SEMICHON.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leur frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1° La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (Ve).

2° La correspondance relative à la comptabilité, à M. DROUIN DE BOUVILLE, trésorier, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

3° Les envois d'argent au compte de chèques postaux n° 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnées des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, **le 4^e Mercredi** de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. **GIGONZAC**, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

741
10
27
No. 4-6

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN
Secrétaire général de la Société.

TOME XXVII

N° 4-6. — Avril-Juin 1920.

SOMMAIRE

LE CLERC : La Pêche et la Pisciculture en Hollande.....	33
Dr Jean LEGENDRE : L'Acclimatation de la Carpe-miroir à Madagascar.....	53

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.

Procès-verbal de la Séance générale du 28 janvier 1920.....	55
— — — du 25 février 1920.....	57
— — — du 24 mars 1920.....	59
— — — du 28 avril 1920.....	60

Chronique.

LÉON YAGER : Pour les rivières du Nord.....	62
---	----

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1920

Président : M. ROULE, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17°).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12°).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7°).
GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16°).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5°).

MM.

Secrétaires { CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5°).
LE CLERC, Inspecteur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne à Paris (7°).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier à Paris (6°).

Trésorier : M. DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier à Paris (5°).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

P^r COUTIÈRE, Professeur à l'Ecole de pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (6°).

Ch. DELONCLE, sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16°).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7°).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6°).

P^r JOUBIN, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6°).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8°).

Dr LEBŒUF, Président du Syndicat central, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6°).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

Dr M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16°).

P^r MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

P^r Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Jobbé-Duval à Paris (15°).

TRÉFEU, 17, rue de Longchamp, à Paris (16°).

LA PÊCHE ET LA PISCICULTURE EN HOLLANDE

(Compte-rendu d'une mission piscicole)

par M. LE CLERC,

Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts.

APERÇU GÉNÉRAL.

L'exploitation des eaux douces a pour la Hollande un intérêt considérable. Aucun autre pays ne présente un réseau de fleuves, canaux et lacs aussi important eu égard à son étendue. C'est ainsi que le développement des voies navigables y est de 4.500 kilomètres pour une surface territoriale de 33.000 kilomètres carrés, alors qu'en France il est de 16.300 pour une surface de 536.000 kilomètres carrés, soit une densité de près de 4 fois plus élevée en Hollande. La disproportion serait considérablement accrue si, au lieu du développement linéaire, on envisageait la surface.

Cette situation, qui frappe les yeux à la simple inspection d'une carte, est due au manque d'altitude de l'ensemble du pays, dont une grande partie se trouve même au-dessous du niveau de la mer (jusqu'à — 5 m.) et a dû être conquise sur celle-ci, au cours des siècles, à force de travail et d'ingéniosité.

Lorsque les Hollandais veulent agrandir leur territoire d'une étendue de terrain submergé, dont les sondages leur ont révélé la valeur d'avenir au point de vue agricole, ils la transforment, à l'aide d'une digue, en une sorte de bassin isolé de l'eau environnante, puis ils l'assèchent avec des pompes puissantes mues autrefois par des moulins à vent et de nos jours par des machines à vapeur. Cette opération n'est possible que grâce à la nature argileuse du sol.

Les terrains ainsi asséchés, puis cultivés, se nomment « polders ». Entre les différents polders subsiste un réseau liquide dont le niveau se trouve plus élevé que celui des terres environnantes. Ce réseau est constitué tantôt par des canaux servant à la navigation et à l'évacuation des eaux des polders, tantôt par des lacs, dont certains, très étendus, forment de véritables petites mers intérieures et qui

ne sont autres que des surfaces non encore asséchées en raison du manque de fertilité de leur sol.

Pour y maintenir la nappe d'eau à un niveau inférieur à celui de la surface de la terre arable, les polders sont sillonnés d'une multitude de fossés de drainage communiquant entre eux et dont l'eau est rejetée par dessus les digues à l'aide de pompes mues par des moulins à vent. Actuellement le Parlement hollandais projette le dessèchement d'une partie du Zuyderzée par une digue reliant la fameuse île de Wieringen à la côte de Frise.

Les eaux douces de Hollande peuvent de la sorte se diviser en 3 catégories :

1^o Les fleuves (Escaut, Meuse et Rhin) dont la Hollande ne possède guère que les embouchures divisées en un grand nombre de bras enchevêtrés entre eux et portant des noms différents.

2^o Les « eaux intérieures » (canaux et lacs) communiquant avec les fleuves et avec la mer, dont elles sont séparées par des écluses qui ne sont ouvertes qu'à marée basse de sorte, que leur niveau moyen est inférieur à celui des hautes mers.

3^o Les fossés de drainage qui, en raison de leur développement considérable et de leur largeur moyenne de 2 à 4 m., représentent une surface importante.

Le droit de pêche dans les deux premières catégories appartient à l'Etat. Il appartient aux propriétaires des polders pour la 3^e catégorie et sa propriété est par suite très morcelée ; cependant la plupart des propriétaires afferment leurs droits à des professionnels pour tirer parti des nombreux poissons qui s'y trouvent : Brochets et Anguilles en particulier.

Les principales caractéristiques des eaux des deux premières catégories sont les suivantes :

a) Elles s'anastomosent entre elles, formant un immense réseau communiquant avec la mer, librement en ce qui concerne les fleuves, par l'intermédiaire d'écluses en ce qui concerne les eaux intérieures.

b) Elles présentent, en raison du manque de relief du sol, un courant faible (fleuves) ou nul (eaux intérieures).

c) Elles ont une faible profondeur moyenne : des lacs de 5 à 600 hectares comme celui d'Alkmaar, dont nous aurons l'occasion de parler, n'ont qu'une profondeur moyenne de 1 m. 50 à 2 m.

Les conséquences sont que, dans ce pays, les pratiques piscicoles

ne peuvent trouver leur emploi que dans des limites restreintes et la mise en valeur des eaux repose avant tout sur la réglementation de la pêche.

*
* *

Les Salmonides, autres que les migrateurs, qui remontent les fleuves, ne se rencontrent pas en Hollande, sauf dans un seul ruisseau, le Geul, coulant dans la province relativement accidentée du Limbourg, où l'on trouve de la Truite commune.

Toutes les autres espèces de Poissons d'eau-douce y sont plus ou moins largement représentées. — A mentionner particulièrement les poissons migrateurs :

Le SAUMON (Zalm en hollandais, *Salmo salar* L.) remonte les fleuves de Hollande sans y trouver des frayères. Ce Poisson se raréfie progressivement.

C'est ainsi qu'en 1899, le nombre des captures s'éleva à 33.782, représentant un poids de 252.149 kgr. et une valeur de 769.054 florins. Ce qui donnait un prix moyen de 3 florins 05 au kilo (le florin hollandais valant normalement 2 fr. 10).

En 1917, on signale seulement 28.346 captures, représentant un poids de 230.580 kgr., valant 1.250.224 fl. Ce qui fournit un prix moyen de 5 fl.42 le kilo.

Le Saumon se pêche, soit avec de grandes sennes tendues à l'aide d'un bateau à vapeur, puis halées par un treuil fixe installé sur la rive, soit avec de petites sennes, soit au verveux, soit enfin aux filets flottants. Les captures faites à l'aide des grandes sennes représentent 55 à 60 % des captures totales.

La statistique publiée par l'Inspection de la Pêche nous apprend en outre que la proportion de Saumons mordus par des Roussettes apportés au marché le plus important, celui de Kralingscheveer (près de Rotterdam) s'élève à 10 % environ.

De longue date, la section piscicole de la puissante société « Pour le défrichement des bruyères » a entrepris des repeuplements par alevins de Saumons de différents âges (jusqu'à 1 an), les plus âgés étant amputés de leur nageoire adipeuse. Les déversements étaient effectués primitivement dans les eaux de Hollande, et de 1883 à 1889, les chiffres de Saumons sans nageoire adipeuse apportés au marché de Kralingscheveer allèrent en croissant. En 1889, les opérations furent interrompues à l'instigation du Dr Hoek qui estimait inutile d'opérer des repeuplements dans des eaux où le Saumon ne se reproduit pas spontanément. A partir de cette date, les captures de Poissons amputés allèrent en se raréfiant : puis les dé-

versements ayant été repris en 1906, les chiffres recommencèrent à croître.

L'ALOSE (Elft en hollandais, *Alosa alosa* Cuv.).

L'Alose ne fait, elle aussi, que traverser la Hollande et n'y fraye pas normalement : toutefois on en capture, à proximité de la frontière d'Allemagne, qui sont arrivées à l'état de maturité. Aucun repeuplement artificiel n'a été entrepris jusqu'à présent sur ce Poisson qui va, lui aussi, en décroissant.

Le nombre des pièces pêchées en 1899 était de 136.529, valant 143.355 fl. (ce qui mettait la pièce en moyenne à 1 fl. 05) ; en 1910, de 35.210, valant 60.561 fl. (prix moyen de la pièce : 1 fl. 72) ; pour descendre en 1917 à 3.676 du prix de 14.660 fl. (prix moyen de la pièce : 3 fl. 59).

La FINTE (Fint, *Alosa finta* Cuv.). La Finte fraye dans les eaux hollandaises. Ce Poisson ne semble pas décroître. Les résultats de sa pêche pendant l'année 1917 donnent 24.587 pièces, pesant 11.376 kgr., valant 9.693 fl. (soit 0 fl. 85 prix moyen par kgr.)

On pêche parfois une variété intermédiaire entre l'Alose et la Finte qui serait un croisement entre les deux espèces.

L'ESTURGEON (Steur, *Acipenser sturio* L.). Ce Poisson est en décroissance très notable. Depuis 1895, année où il en fut capturé 797 d'une valeur de 40.300 fl., la statistique accuse une décroissance rapide et continue.

Les résultats de la pêche de ce Poisson dans les eaux douces donnent 22 pièces pesant 2.095 kgr., valant 1.953 florins (prix moyen par kgr. : 0 fl. 93).

Le HOUNTING (Hounting, *Coregonus oxyrhynchus* L.).

Ce Poisson est également en décroissance. Il fraye dans les eaux hollandaises de la Meuse, en novembre et en décembre. Il se pêche aux filets flottants et à la senne. Peu consommé en Hollande, il est exporté en Suisse, Allemagne et France. La société « Pour le défrichement des bruyères » déverse chaque année des alevins provenant d'œufs récoltés sur les lieux de pêche, incubés dans des carafes de Zug et mis en liberté dès l'éclosion.

En 1917, on a pêché de cette espèce 4.737 kgr., valant 2.786 fl. (prix moyen par kgr. 0 fl. 59).

La TRUITE DE MER (Zeeforel, *Salmo trutta* L.).

En 1917, on captura 1.212 pièces de cette espèce, pesant 1.011 kgr., valant 3.054 fl. (prix moyen par kgr. 3 fl. 02).

L'EPERLAN (Spiering, *Os. nerus eperlanus* L.).

Ce Poisson fraye dans les eaux hollandaises et ne va pas en diminuant. Le total des pêches de 1917 s'élève à 90.788 kgr., valant 17.984 florins, soit 0 fl. 20 le kilo.

La LAMPROIE (Rivierprik, *Petromyzon marinus* L.). Se pêche à la nasse. En 1917, il en a été capturé 48.930 valant 4.040 florins.

L' ANGUILE (*Anguilla*, *anguilla* L.).

Il se fait un commerce considérable de ce Poisson qui est très abondant en Hollande où les spécimens de l'espèce sont en général de petite taille, comme dans tous les pays côtiers. Ce sont en effet les mâles qui restent à proximité des embouchures, tandis que les femelles vont acquérir leur taille, beaucoup plus grande que celle des mâles, dans les régions très éloignées de la mer. Ce Poisson est l'objet d'une grosse exportation en Angleterre à l'aide de bateaux spéciaux dont nous aurons à reparler.

A signaler spécialement, parmi les non-migrateurs :

Le BROCHET, très abondant dans toutes les eaux douces où pullule la blanchaille. Ce Poisson était, avant la guerre, exporté en grande quantité sur les Halles centrales de Paris. La Société des Bruyères pratique l'incubation d'œufs de Brochets dans des carafes de Zug.

Le SANDRE, Poisson très peu connu en France, où son élevage pourrait, dans certains cas, être intéressant en eaux closes. Nous parlerons plus loin de ce Poisson, avec de plus amples détails.

APERÇU SOMMAIRE

SUR L'ORGANISATION ET LA RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE.

Tout le service de la pêche fluviale, côtière et des eaux intérieures (canaux, lacs, petits cours d'eau et eaux stagnantes) dépend du Ministère de l'Agriculture : Inspection de la Pêche.

A la tête de ce service, qui est divisé en 7 districts, se trouve un Inspecteur général assisté du « Collège des Pêcheries ».

Le 1^{er} district comprend la Pêche côtière.

Les 2^e et 3^e districts comprennent le Zuyderzée et les baies du Nord et sont sous les ordres d'un inspecteur en résidence à Amsterdam.

Les 4^e, 6^e et 7^e districts comprennent les fleuves excepté ceux de Zélande, et les eaux intérieures. Ils sont dirigés par un inspecteur en résidence à la Haye.

Le 5^e district comprend les fleuves de Zélande et est administré par une Commission spéciale.

La Pêche dans les cours d'eau navigables appartient en principe à l'Etat : cependant, dans certains d'entre eux, elle appartient à des particuliers, en vertu d'anciens droits.

La Pêche à une seule ligne est autorisée à titre gratuit dans les cours d'eau navigables, mais un permis est obligatoire pour toutes les autres pêches. Il y a 3 sortes de permis : le grand permis (2 fl. 50) pour la pêche avec plus d'une sorte d'engin, le petit permis (1 fl.) pour la pêche avec une seule sorte d'engin et enfin le permis pour la pêche à la ligne à main (plus d'une ligne) ; ce dernier coûte 0 fl. 50. Il a été délivré pour la saison 1916-1917 : 17.310 permis de 1^{re} catégorie, 16.264 de 2^e et 2.193 de 3^e, soit au total 35.767 permis.

La principale période de fermeture de la pêche s'étend du 23 avril au 1^{er} juin ; elle s'applique à tous les Poissons autres que les migrateurs. Il y a en outre des périodes spéciales dont voici les plus importantes :

Brochet et Perche : du 16 mars au 1^{er} juin.

Alose : du 21 juin au 1^{er} mars.

Esturgeon : du 1^{er} juillet au 1^{er} septembre.

Truite : du 16 octobre au 14 février.

Houting : du 23 novembre au 1^{er} janvier.

En vertu d'accords internationaux, la senne est interdite pour la pêche du Saumon du 16 août au 15 octobre, mais l'emploi du filet flottant reste autorisé pendant cette période qui a été choisie en raison de la croyance, admise jusqu'alors, mais maintenant reconnue fausse, que les Saumons qui remontent à l'automne participent à la fraye de l'hiver suivant.

En outre, en vertu des mêmes accords, la pêche du Saumon, à quelque engin que ce soit, est interdite chaque semaine pendant 24 heures : du samedi soir 6 heures au dimanche soir 6 heures. Enfin la pêche de ce même Poisson est interdite à la senne pendant le flux.

En principe, la pêche est interdite pendant la nuit, sauf dans les embouchures où la marée se fait sentir.

Il y a en outre en Hollande une foule de réglementations concernant l'emploi de tel ou tel engin, selon les circonstances de lieu ou de temps, dans le détail desquelles il nous est impossible d'entrer.

Ajoutons enfin que l'exercice du droit de pêche se règle en général de la façon suivante :

Par adjudication pour les lots de petite pêche :

Par location amiable à longue échéance pour les lots de pêche à la grande senne qui, comme nous le verrons, est une véritable industrie exigeant la mise en œuvre d'un matériel important et de capitaux élevés.

*
* *

COMPTE-RENDU DE LA MISSION PISCICOLE.

Sur l'invitation du gouvernement des Pays-Bas, une délégation agricole française fut envoyée en Hollande par le Ministère de l'Agriculture, au début du mois de juillet 1919.

Cette délégation comprenait cinq groupes : sélection des semences, élevage du bétail, horticulture, industrie laitière et enfin pisciculture en eau douce.

Ce dernier groupe était composé de MM. ROULE, Professeur d'Ichtyologie et d'Herpétologie au Muséum d'histoire naturelle, NIBELLE, député de Rouen, GAU, pisciculteur à Nogent-le-Rotrou, et LE CLERC, Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, au Ministère de l'Agriculture.

Il fut dirigé dans toutes les excursions, avec cordialité et dévouement, par MM. BROUWER, Inspecteur du Service de la Pêche, Chef des 4^e, 6^e et 7^e districts, F. C. MUIJSKEN, d'Amsterdam, et A. C. G. Van BAREN, Expert-adjoint au Service de la Pêche.

Lundi 7 juillet. — Le départ eut lieu de bon matin, en chemin de fer, d'Amsterdam, où la délégation était arrivée la veille et avait été reçue d'une façon particulièrement amicale par le Comité de la Commission du Commerce franco-néerlandais. On arrive à Dordrecht dans la matinée et embarque sur un bateau d'inspection qui, par le Dordsche kil et la Nieuwe Merwede, deux des innombrables bras de l'anastomose du Rhin et de la Meuse, transporte à la pêcherie fixe de Saumons de Kop von het Land (Tête de la terre) sur la Nieuwe Merwede.

Cet établissement, qui appartient à une société et est dirigé par M. de Jong, représente le type de la pêcherie fixe à grande senne. Il se compose en réalité de deux pêcheries identiques, une sur chaque rive, fonctionnant toutes deux de la même manière, mais indépendantes l'une de l'autre. Chacune de ces deux pêcheries comprend un treuil à vapeur et un treuil à cheval installés sur la rive à une certaine distance l'une de l'autre, un remorqueur à vapeur, 3 grandes sennes de 400 mètres de long, 7 m. de hauteur de nappe, 0 m. 065 de maille (la maille se mesure étirée dans toute sa longueur diagonale, cette mesure correspond au double de celle du côté qui est adoptée en France). Chaque senne vaut 5.000 florins. Le nombre d'hommes

employés par chaque pêcherie est de 60 à 65 : ils sont divisés en 2 équipes, une de jour et une de nuit.

Le procédé de pêche que l'on pourrait, selon M. Roule, dénommer « senne dérivante pendant le reflux », fonctionne de la manière suivante :

La senne qui est lestée de plomb à sa partie inférieure et munie de lièges à sa partie supérieure, de telle manière qu'elle coule à fond tout en restant verticale dans l'eau, est fixée à la rive par une extrémité, tandis que l'autre est entraînée vers le milieu de la rivière, dont la largeur en cet endroit est de 600 mètres, à l'aide d'un remorqueur à vapeur qui, une fois la nappe développée en travers du courant, ramène au treuil à vapeur situé sur la rive un câble attaché à l'extrémité libre de la senne. Pendant la durée de cette opération, le courant de reflux a fait dériver la senne en lui faisant balayer une aire étendue sur laquelle elle ramasse tous les Saumons en train de remonter. Le treuil à vapeur hale la senne par l'intermédiaire du câble et, le courant aidant, le filet se trouve bientôt former avec la berge une enceinte où le Poisson est enfermé. Le treuil à cheval entre enfin en jeu pour aider les pêcheurs à sortir de l'eau la nappe de filet, en ramenant les Poissons qui y sont pris. Une senne n'est pas encore rabattue sur la rive qu'une 2^e commence à être déployée pendant qu'on prépare la 3^e et ainsi de suite pendant toute la durée du reflux ; mais chaque pêcherie ne doit pas avoir plus de deux sennes en action de pêche à la fois. Le nombre journalier de « coups » est de 25 à 28 pour chaque pêcherie, et le nombre de Saumons capturés par chaque coup varie de 0 à 15 : un tiers des coups en donne 0 et les autres tiers en donnent en moyenne 2 à 3. La pêche est interdite pendant le flux. Cet établissement a un lot de pêche s'étendant jusqu'à la mer ; en ce sens qu'aucune pêcherie analogue ne peut s'installer en aval où ne sont autorisées que les pêcheries au verveux. Ce lot est loué à l'amiable pour 20 ans sur les bases suivantes : lorsque le revenu brut ne dépasse pas 95.000 florins, il n'est rien payé à l'Etat ; tout revenu supérieur à ce chiffre est partagé par moitié. En 1918, il a été versé au Trésor 25.000 florins, ce qui revient à dire que le revenu brut de 1918 a été de $95.000 + 25.000 \times 2 = 145.000$ florins.

Ces pêcheries fonctionnent toute l'année sans arrêt, sauf pendant les deux mois de fermeture de la pêche à la grande senne.

Le Poisson capturé est entreposé dans des bacs flottants et transporté vivant, chaque jour, au marché de Kralingsche veer (près Rotterdam), qui est le plus grand marché du Saumon en Hollande. Le nombre journalier moyen de pièces ainsi envoyées au marché

est de 220 à 230. Les cours pratiqués sur ce marché le 6 juillet ont été les suivants :

Grand Saumon d'été : 6 à 7 florins le kgr. ; petit Saumon d'été : 3,5 à 5 florins, Saumons de St-Jacques (grilses, madeleineaux) : 4 à 6 florins. Les grilses sont recherchés car, en raison de leur faible taille, ils se vendent entiers. Signalons enfin deux recettes, dont la première pourra intéresser les propriétaires d'étangs et la deuxième les gourmets.

La rive de la pêcherie, à l'endroit où les sennes sont constamment tirées de l'eau et où piétinent les pêcheurs, serait vite transformée en un bourbier inaccessible si l'on n'avait soin de la recouvrir d'un revêtement de paille constitué de la façon suivante : une couche de paille longue est disposée sur la berge à recouvrir, les brins dirigés suivant la ligne de plus grande pente. Cette couche est fixée au sol par des liens de paille placés dans le sens transversal et enfoncés tous les 10 cm. environ dans la terre sous-jacente, à l'aide d'un instrument dont l'extrémité a la forme d'une fourche à 2 dents. L'ensemble finit par former une sorte de vaste et solide paillason adhérent au sol.

La 2^e recette est relative au mode de cuisson du Saumon :

Au cours du lunch qui leur fut très aimablement offert par M. de Jong, les membres de la section piscicole ont pu déguster du Saumon cuit à la méthode hollandaise ; celle-ci consiste à le découper transversalement en tranches peu épaisses jetées dans de l'eau bouillante qui fait coaguler immédiatement l'albumine et laisse à la chair sa saveur tout en lui donnant de la fermeté. Cette méthode est préférable à celle du court-bouillon employée d'habitude dans notre pays. Ajoutons qu'on assomme toujours le Poisson au sortir de l'eau au lieu de le laisser mourir lentement par asphyxie.

Après la visite des pêcheries de Kop von het Land, on revint à Dordrecht en passant une deuxième fois sous l'impressionnant pont de Moerdijk, dont les Hollandais peuvent à si juste titre s'enorgueillir.

Mardi 8 juillet. — On part de Dordrecht en bateau et on descend la Vieille Meuse, puis le Herschem, jusqu'à la hauteur du village de Maasluis.

On voit au passage un certain nombre de petites pêcheries employant différents engins :

1^o Petites pêcheries d'Anguilles :

- a) A l'aide de nasses amorcées avec de petits Harengs et Éperlans.
- b) A l'aide de lignes de fond (400 hameçons espacés d'un mètre)

relevées à chaque marée et amorcées avec de petits Gardons et Eperlans.

2° Filet dérivant' de fond pour capture des Poissons blancs, surtout du Gardon et de la Brème. C'est une sorte d'araignée de fond de 350 m. de long et 1 m. 90 de haut à mailles de 6 cm. Placé en travers du courant, ce filet reste immergé pendant une heure environ puis est relevé. Le Poisson s'y maille.

3° Pêcheries fixes à verveux à Saumon. Un barrage fixe formé d'un grillage en osier à mailles de 20 × 10 cm., soutenu par des piquets, est appuyé à la rive et s'avance vers le milieu du lit du cours d'eau qu'il ne doit pas dépasser. Derrière ce barrage et perpendiculairement à lui, un ou plusieurs grands verveux de 4 à 5 m. de long, à mailles de 65 mm., à ailes de 2 m. dont l'une est prolongée par un petit barrage faisant un angle de 90° avec le grand sur lequel il s'appuie. Le Saumon remontant le courant vient buter contre le grand barrage, cherche à le contourner, bute dans l'un des petits qui le conduit dans l'un des verveux. Ceux-ci sont relevés à chaque marée basse. Ces engins pêchent en permanence toute l'année, sauf du samedi soir au dimanche soir.

4° Pêche au Schutwart (filet de retenue). A marée basse, une nappe de filet de 1 m. 10 de haut et 200 à 600 m. de long, à mailles de 45 mm. est fixée verticalement sur des piquets ; elle s'appuie à ses deux extrémités sur la rive, de manière à constituer une enceinte présentant dans les parties où le fond forme des dépressions, des ouvertures derrière lesquelles sont adaptés des verveux à ailes (mailles de 40 mm.). Le Poisson qui passe par dessus le filet est retenu lorsque la mer baisse. Les flaques d'eau qui restent dans l'enceinte sont pêchées avec une petite senne à mailles de 20 mm. Cet engin est déplacé à chaque marée, de manière à ne revenir sur le même emplacement que tous les 3 ou 4 jours.

5° Pêcheries d'Eperlans pour amorces. En face du village de Maasluis, un fort bateau est amarré en pleine rivière : il porte sur le côté une énorme poche en filet d'environ 30 m. de long, dont l'ouverture de 6 m. × 8 m. est soutenue par un fort cadre en bois. Cet engin appelé « ankerkuil » est descendu au fond de l'eau à l'aide de cordages et palans dès que la mer commence à monter. Lorsque la mer est étale, il est retiré et le fond de la poche est vidé dans une barque où les pêcheurs opèrent le triage du Poisson :

Gros Eperlans (en petite quantité) pour la consommation.

Petits Eperlans (en quantité considérable) pour amorces, vendus sous le nom de « pinkal ».

Petits Harengs pour amorces (zeeblik).

Poissons divers : Anguilles, Lamproies, Brèmes, Gardons, Ablettes, etc., Crevettes grises.

Cet engin pêche également par marée descendante, mais en faisant demi-tour sur lui-même, naturellement.

Aucune dimension n'est imposée pour les mailles : elles vont en se rétrécissant vers la queue du filet.

La partie la moins pittoresque de cette pêche n'est pas la vue des nuées de Mouettes qui se rassemblent autour du bateau, lorsque commence la relève de la poche, afin de happer au passage, quand le filet arrive à fleur d'eau, les milliers de cadavres d'alevins d'Eperperlans, qui passent à travers les mailles et sont entraînés par le courant.

Après la visite de la pêcherie de Maasluis, notre bateau fait demi-tour et met le cap sur Rotterdam. Visite, au passage, de ce port grandiose, puis embarquement en chemin de fer à destination d'Utrecht, où nous voyons la « Visscherijproefstation ».

La station de recherches sur les engins de pêche (Visscherijproefstation) a pour but de faire toutes recherches relatives aux qualités physiques et chimiques des matières constitutives des engins de pêche, des filets en particulier : qualité des chanvres, des cotons et des soies, des matières tannantes et conservatrices, résistance des fils, procédés de tannage et de conservation, fraudes, études des nouvelles substances, etc..

Elle a été créée par un consortium des 4 principales sociétés de pêche du royaume (2 sociétés de pêche côtière, 1 de pêche maritime et la section piscicole de la société pour le défrichement des bruyères) qui versent pour son entretien une somme de 100 florins. Le surplus est payé par l'Etat. Les fabricants aussi bien que les particuliers peuvent s'adresser à ce laboratoire qui leur fournit tous renseignements ou fait tous essais demandés moyennant redevance.

Le Directeur de la station (D^r OIL) a trouvé, entre autres, un procédé de fixation de la matière tannante, par combinaison avec le cuivre, d'une efficacité telle qu'après 4 ans d'emploi, sans nouveau traitement, on a encore retrouvé du cuivre dans le chanvre des filets expérimentés. Ce procédé qui fait l'objet d'une brochure spéciale distribuée gratuitement consiste sommairement en ceci :

Le filet, d'abord passé au cachou, est séché puis plongé dans une liqueur spéciale composée de sulfate de cuivre dissous d'abord dans de l'eau puis additionné d'ammoniaque. Dès que la coloration bleue de la liqueur a disparu, la réaction est terminée. Le filet soumis

à un nouveau séchage est prêt à être employé. Ce procédé est d'une extrême rapidité. Un échantillon de filet ainsi traité puis resté trois mois dans l'eau stagnante d'une mare est soumis à notre examen : il ne présente aucune apparence d'altération.

Le laboratoire avait autrefois à procéder à de nombreux examens microscopiques de soies pour filets, mais cette substance coûte maintenant trop cher et n'est plus employée. Elle est remplacée par du coton que la station conseille de traiter de la manière suivante : 2 tannages au cachou, puis 2 passages au sulfate de cuivre.

Après cette visite, réembarquement en chemin de fer à destination d'Amsterdam.

Mercredi 9 juillet. — On visite le bateau-laboratoire « De Meerval » (c'est-à-dire le « Silure ») amené dans le port d'Amsterdam pour la circonstance. Les délégués y sont reçus par le Dr REDEKE, Directeur du laboratoire marin du Helder, qui veut bien, en une petite causerie, expliquer l'utilité d'un laboratoire flottant et les services qu'il est appelé à rendre.

Pour les recherches aquicoles, il est nécessaire de disposer de sujets d'études vivants et non morts ou moribonds comme cela arrive à la suite d'un transport plus ou moins long. En outre, beaucoup d'études ne peuvent se faire que la nuit ; c'est pendant la nuit que la plupart des espèces de poisson frayent. Enfin il est très utile que le laboratoire se rende sur les lieux de pêche pour se trouver en collaboration plus intime avec les pêcheurs.

Ce laboratoire n'existe que depuis deux ans : il procède à l'investigation progressive et méthodique des eaux de Hollande. Une des études les plus importantes est celle du plancton : les moyens employés pour le recueillir (qui ne diffèrent pas de ceux en usage en France) sont : des filets en gaze de soie dont le calibre le plus fin, le n° 25 à mailles de 50 μ environ, est suffisant pour retenir les petits Crustacés, un appareil centrifuge (2.000 rotations à la minute) pour le micro-plancton qui filtre à travers les mailles de la gaze (Protozoaires, etc.), une pompe munie d'un tuyau dont on fait varier la longueur pour faire des prélèvements de plancton à différentes profondeurs, etc...

Des alevins des différentes espèces de Poissons sont élevés dans des aquariums et, à l'aide d'un microscope binoculaire monté horizontalement, on étudie au travers des glaces verticales leur mode d'alimentation ; les uns chassent les proies, les autres filtrent seulement l'eau au travers de leurs branchies, etc...

Le Dr Redeke tient en outre à parler d'un Poisson très important

pour la Hollande et qu'il considère comme le meilleur des eaux douces : le *Sandre*.

L'étude des écailles d'un grand nombre de sujets lui a permis d'établir la table de croissance suivante :

A 1 an, de 5 à 15 cm. de long environ.	
A 2 ans	30 cm. —
A 3 ans	40 cm. —
A 4 ans	50 cm. —

Il est carnivore, mais ne mange que de petits Poissons sans valeur : des Eperlans en particulier que l'on trouve en quantité considérable dans les estuaires. Ce Poisson n'est pas originaire de Hollande. Il a été transplanté dans le Rhin, vers 1880, par les Allemands, qui l'avaient fait venir de Russie ; il a descendu le fleuve et s'est propagé en Hollande. En outre, depuis 1904, la Société des Bruyères a déversé dans les eaux intérieures des alevins issus d'œufs provenant des lacs de Mazurie.

En Hollande, le Sandre disparaît peu à peu là où il n'y a pas d'Eperlans, de telle sorte qu'il tend à se cantonner dans les eaux saumâtres. Il ne serait donc pas de la même espèce que celui du Danube, qui ne trouve pas d'Eperlans dans les eaux où il vit à l'état naturel.

Après cet entretien, il est procédé à la visite du bateau, dont la longueur est de 25 mètres et la largeur de 6 et qui, outre un laboratoire de 5 m. × 6 m. situé en son milieu, comprend à l'avant et à l'arrière 4 pièces destinées au logement du personnel. Toutes les pièces sont éclairées par de grandes baies laissant passer largement la lumière.

La coque est en acier avec double paroi calorifuge en liège.

Ce bateau n'a pas de moyen de propulsion, il faut le remorquer.

Après la visite du laboratoire flottant, on s'embarque dans le port d'Amsterdam sur un bateau automobile à destination du lac d'Alkmaar par le canal du Zaan. Arrêt, au passage à Zaandam, pour visiter un entrepôt de Poissons appartenant à MM. DIL et composé de bacs flottants en bois et tôle perforée où étaient entreposés des Poissons des espèces suivantes :

Petites Anguilles	(25 au kilo).	Cours du jour : 3 fr. le kilo.
Grosses Anguilles	(de 750 à 1.500 gr.)	6 fr. 50 »
Perches	(de 80 à 100 gr.)	2 fr. »
Sandres	(de 1 à 2 kilos)	4 fr. »

Nouvel arrêt à Koogaan de Zoan, pour visiter un autre entrepôt aux mêmes propriétaires, mieux installé et composé de bateaux-

viviers et de bacs perforés suspendus par des chaînes à des bâtis portant des treuils en bois à leur partie supérieure.

Le paysage, cependant très intéressant les jours précédents ne s'était pas encore présenté aux yeux des membres de la mission aussi pittoresque et aussi nettement hollandais que celui qu'il leur est donné d'apercevoir sur les rives du canal. Ce ne sont, pendant la première partie du trajet, que coquettes maisons enluminées, enfouies dans la verdure et les fleurs, cédant la place de temps en temps à des moulins à vent servant soit à moudre le grain, soit à débiter le bois venu par radeaux, soit à épuiser l'eau des polders.

A mesure qu'on se rapproche du lac, le paysage devient plus désert, les horizons d'eau s'élargissent, seuls persistent les moulins-scieries et les moulins de dessèchement dont les ailes ont l'air, de loin, d'émerger de l'eau.

Le lac d'Alkmaar a une superficie de 5 à 600 hectares, une profondeur maxima de 2 à 3 mètres et une profondeur moyenne de 1 m. 50. Son eau est légèrement saumâtre. On y trouve, à côté de Crabes et de Crevettes, une race d'Eperlans qui y est devenue sédentaire ; mais ces Poissons sont de taille plus petite et de coloration plus pâle que leurs congénères marins. On y pêche, outre l'Anguille et le Sandre, des quantités de blanchaille (Eperlans, Grémilles, Rotengles, Brèmes bordelières, Ablettes, jeunes Harengs venus par les canaux, etc.) qui sert à alimenter des Canards dont l'élevage est pratiqué en grand dans toute la région en vue de la production d'œufs pour l'industrie.

La propriété du droit de pêche dans ce lac appartient à MM. Dil qui l'ont acheté, il y a une trentaine d'années, pour 42.000 florins, mais le fonds continue à appartenir à l'Etat.

Les délégués visitent, au nord-ouest de ce lac, la pêcherie d'Akersloot, où ils voient des Sandres atteignant jusqu'à 4 livres et dont M. Roule fait remarquer les canines caractéristiques. Ces beaux Poissons ne sont pas exportés, ils sont consommés par les Hollandais qui les apprécient beaucoup.

Il y a lieu de signaler une senne à Anguilles de 40 m. de long et 5 m. de large, à mailles de 20 mm. (mesure hollandaise) en coton tanné. Cet engin est utilisé la nuit, moment où les Anguilles sortent de la vase pour nager en pleine eau. La senne ayant une hauteur très supérieure à la profondeur de l'eau, flotte par sa partie supérieure munie de lièges tandis qu'on la traîne sur le fond par sa partie inférieure qui est très peu lestée pour ne pas enfoncer dans la vase et est même munie de bouchons de paille là où la vase a trop peu de consistance. Ensuite on relève le bas de la nappe de manière à faire

former à la senne une sorte de poche où les Anguilles restent enfermées.

Des coffres en bois servent au transport à sec, en Angleterre, d'Anguilles vivantes. Les dimensions de ces coffres sont de 1, 05 × 0, 55 × 0, 40. Chacun d'eux contient 5 casiers superposés de 0 m. 10 de hauteur, à fond perforé ; les 4 inférieurs reçoivent des Anguilles et le supérieur de la glace. Chaque coffre transporte 45 à 50 kilos d'Anguilles.

Une vaste cuve fixe à foyer, en cuivre, d'une contenance de 2 mc. pour tanner les filets. On y fait bouillir la solution de cachou, puis on y plonge les filets qu'on laisse bouillir une demi-heure. Lorsqu'on emploie du tannin de chêne à la place du cachou, on met les filets à froid dans la solution et on laisse bouillir 12 à 24 heures.

Les délégués assistent enfin, avant de reprendre le chemin du retour, à la relève de verveux placés le long des roseaux qui bordent le lac. Ces verveux portent une aile médiane unique dirigée suivant le diamètre vertical du demi-cercle de l'ouverture. Ces engins placés à une dizaine de mètres les uns des autres sont relevés, suivant le temps, tous les jours ou tous les 2 ou 3 jours. Ils sont laissés à l'eau 5 semaines, puis mis à sécher. Ils sont en soie.

Le même soir, retour à Amsterdam par le même itinéraire qu'à l'aller, puis embarquement en chemin de fer à destination de Leeuwarden, dans la Frise.

Jeudi 10 juillet.— On part de Leeuwarden par le train à destination de Sneek pour visiter quelques cours d'eau de la Frise. On embarque à Sneek sur un canot à moteur pour gagner le lac d'Heeger (Heeger meer) par les canaux.

Le lac d'Heeger a 15 km. de long sur 4 de large ; sa profondeur moyenne est de 1 m. 50 à 2 m. Il appartient à l'Etat et sa pêche est louée en 16 lots.

Les principaux Poissons qu'on y rencontre sont : le Brochet, la Perche, la Brème, le Gardon, la Carpe et surtout l'Anguille : on n'y trouve pas de Sandre.

L'Anguille constitue l'industrie piscicole la plus importante de la Frise : les plus gros sujets sont exportés en Angleterre sur des bateaux spéciaux et les autres en Belgique, en Allemagne (à l'état fumé surtout) et un peu en France.

On visite sur le lac d'Heeger l'anguillerie de M. Langkorst, à Gaastmeer. Cet établissement comprend plusieurs grands viviers flottants servant à entreposer les Anguilles que deux voiliers, à double fond, formant réservoir, vont chercher dans le Zuyderzée auprès des pêcheurs ; chacun de ces voiliers en ramène 2 ou 3.000

kilos à chaque voyage. Deux autres plus grands voiliers appelés « tjalk », à double fond plat, pouvant en contenir 10.000 kilos chacun, servent à les transporter vivantes en Angleterre.

Au retour, vers Sneek, visite, sur l'un des canaux, d'une pêcherie à anguilles. Le système usité en Frise consiste à barrer complètement le cours d'eau à l'aide de deux tronçons fixes de barrage appuyés aux rives et portant des verveux et d'une nappe mobile de filet reliant les deux tronçons et barrant le milieu du canal. Cette nappe médiane est fixée sur des piquets de fer qui, lorsqu'on les abandonne, se couchent dans le fond du lit par leur propre poids, mais peuvent être relevés à volonté à l'aide d'un palan et de câbles. Pendant le jour, on laisse la nappe médiane couchée au fond du canal pour ne pas entraver la navigation et parce que les Anguilles ne voyagent pas. Pendant la nuit, la nappe est relevée et le câble qui la maintient dans cette position est relié à deux fils de fer tendus au ras de l'eau à quelques distance en amont et en aval du barrage et agencés de telle sorte que, lorsqu'un bateau les heurte, ils déclanchent la chute de la nappe médiane, ce qui dégage le passage.

En même temps, une sonnette réveille le pêcheur qui vient remettre son barrage en état de fonctionnement. Une lanterne signale aux bateliers la présence de la pêcherie. Celle-ci fonctionne de la mi-juillet à la fin novembre. Aucune des Anguilles qui cherchent à regagner la mer ne peut passer. Ce mode de pêche est très rémunérateur : il y a en Frise 200 pêcheries de ce genre.

Le nom de Frise reste associé dans notre mémoire à l'image d'un dédale de canaux et d'immenses étendues d'eau dont l'horizon n'est peuplé que de moulins à vent et où l'on n'aperçoit guère d'êtres vivants en dehors de quantités d'Oiseaux aquatiques. Ces animaux sont très communs en Hollande et lors des excursions des jours précédents, il nous avait déjà été donné d'en apercevoir un grand nombre : Cormorans, Hérons, Goëlands, Mouettes, etc...

En Frise, comme d'ailleurs dans toute la Hollande, un Oiseau paraquatique très abondant, dont il ne nous paraît pas superflu de dire quelques mots, est le Vanneau. Cet Oiseau se rencontre par grandes bandes dans les prairies. Sa chasse est interdite, en raison de son utilité d'insectivore. Il pond par terre et ses œufs, très recherchés des gourmets, sont ramassés activement. Ils se payent au début de la saison jusqu'à 1 florin pièce et à la fin de la saison 12 à 14 cents. En ayant soin de ne pas retirer tous les œufs du nid, l'Oiseau vient pondre de nouveau. Le ramassage de ces œufs est interdit pendant un mois, à chaque printemps, pour permettre la reproduction de l'espèce.

Vendredi 11 juillet. — On part de Leewarden en chemin de fer à destination de Zwolle. Dès l'arrivée à Zwolle, embarquement en automobile pour aller à Waassen visiter un *établissement de pisciculture* de la Société des Bruyères.

Peu après la sortie de Zwolle, on passe l'Yssel sur un antique bac à câble. L'Yssel est un bras du Rhin qui se jette dans le Zuyderzée.

Il est très peu fréquenté par les Saumons, soit parce que l'eau du Zuyderzée étant saumâtre, la différence de salinité avec l'eau du fleuve est trop faible pour exercer une grande attractivité, soit parce que l'Yssel, dont les affluents de droite proviennent des régions industrielles de l'Over-Yssel et du Gueldre, roule des eaux d'une pureté insuffisante.

Nous entrons ensuite dans le « Veluwe » (traduction : pays infertile), région de dunes de sable autrefois infertiles, recouvertes de bruyères, mais maintenant presque entièrement mises en valeur par le défrichement et le reboisement en pins. Dans cette région, on rencontre, chose très rare en Hollande, quelques ruisseaux d'eau courante ; c'est par l'un d'eux qu'est alimenté l'établissement de pisciculture de Vaassen.

Un autre ruisseau de cette même région : le Hierdensche Beek, a donné lieu à des expériences très intéressantes sur le Saumon. Ce ruisseau se jette dans le Zuyderzée après un parcours de 15 km. environ à travers les sables. Il a un très faible débit, mais son eau est très fraîche et limpide. Aucun Saumon ne remontait autrefois dans ce ruisseau, mais depuis 1906 la Société des Bruyères a commencé à y faire des immersions d'alevins pour étudier leur croissance et depuis des Saumons adultes y remontent pour frayer.

La délégation est reçue à l'entrée de l'établissement de Vaassen par M. J.-P. Van Lonkhuygen, président de la Société, et M. A. Neugermann, président de la section piscicole.

La *Société des Bruyères* (Heidemaatschappij) a été fondée en 1888 dans le but d'aider à la mise en valeur, par le reboisement et la culture, des landes recouvertes de bruyères. Son but, exclusivement patriotique, est de servir l'intérêt général et, si elle fait des opérations commerciales, c'est uniquement pour balancer ses dépenses. Cette Société a pris une grande extension du fait surtout qu'un certain nombre de sociétés importantes ont fusionné avec elle. Elle comprend plusieurs sections : sylviculture, améliorations pastorales, achats de graines et d'engrais, et enfin une section piscicole qui a englobé toutes les fédérations de sociétés de pêche et compte environ 5.000 membres.

Les stations piscicoles de cette Société sont :

1) Valkenswaard, dans le Sud de la Hollande, pour l'élevage de la Carpe, de la Tanche et de la Perche. Superficie 80 hect.

2) Gulpen, près de Maastricht, pour l'élevage du Saumon et de l'Arc-en-ciel.

3) Arnhem, dans la province de Gueldre, pour l'élevage du Saumon, (1 million d'œufs), de l'Arc-en-ciel, de la Perche, du Brochet, du Houting et du Sandre.

4) Et enfin Vaassen, qui fait l'objet de la visite d'aujourd'hui.

La *Station de Pisciculture de Vaassen* est alimentée par un ruisseau d'eau très pure coulant sur les sables du Veluwe ; elle fait l'élevage des Salmonides et des Cyprinides.

A. *Salmeniculture*. — Débit suivant les saisons : 30 à 70 litres par seconde. Elle comprend :

a) Salle d'incubation où se trouvent, sur une double rangée, 68 bacs en bois de 2 m. $\times$ 0,40 $\times$ 0,10 à double fond en tôle perforée où l'on met en incubation 2 millions d'œufs de Saumon et 200.000 d'Arc-en-ciel.

b) Un étang à reproducteurs de Truite arc-en-ciel, alimenté directement par le ruisseau et d'où l'eau passe dans les bassins suivants.

c) 12 bassins extérieurs en béton de 3 m. $\times$ 0,60 $\times$ 0,50, où les alevins sont élevés de 6 semaines à 4 mois.

d) 50 bassins en terre pour le 2^e âge.

e) 7 grands bassins de 20 m. $\times$ 5 $\times$ 1 pour Truites arc-en-ciel destinées à la vente pour la consommation.

La nourriture des alevins, se compose de pulpe de rate, celle des Truitelles et Truites, en été de petites Crevettes grises distribuées fraîches et revenant à 5 cents (12 centimes) le kilo et, en hiver, de déchets d'abattoir. Lorsque la nourriture fraîche fait défaut, on leur distribue des Crevettes séchées après les avoir fait tremper dans l'eau. Il existe en Hollande des établissements spéciaux faisant le séchage des Crevettes pour les vendre aux éleveurs de Canards. Ces Crevettes reviennent à 40 cents la livre. 1 kilo équivaldrait, paraît-il, à 15 kilos de Crevettes fraîches.

Les deux principales sécheries de Crevettes sont les suivantes : de Herder à Harderwyck et Hennekam à Rotterdam.

Les Truites arc-en-ciel élevées dans les différentes stations de la Société des Bruyères sont vendues pour la consommation (12 fr. le kilo vidées). Quelques alevins de cette espèce sont cependant

déversés en eaux libres dans les petites rivières du Limbourg, les seules de Hollande contenant de la Truite commune, dans le Geul en particulier où l'Arc-en-ciel prospère, mais ne se reproduit pas.

Les autres espèces de Poissons sont vendus sous forme d'alevins à l'Etat, aux Sociétés de pêche et aux pêcheurs, à un prix permettant tout juste d'équilibrer le budget de la Société. Les prix sont fixés chaque année d'après la situation financière.

Les alevins de Saumon sont déversés dans les cours d'eau à différents âges, 6 semaines, 3 mois et 8 mois.

B. Cypriniculture. — La station de Vaassen comprend 60 hectares d'étangs artificiels consacrés à l'élevage des Cyprinides: Carpes cuir et miroir, Tanches vertes, Ides mélanotes et Orfes. Les étangs ont en moyenne 1 hectare à 1 hect. 1/2 de surface, sauf les étangs à fraye et les bassins d'attente qui n'ont que quelques ares. Il n'y a pas de bassins spéciaux pour les reproducteurs qui sont remis, après la pose, dans les bassins à alevins d'un an. Il n'y a pas non plus de bassins spéciaux pour l'hivernage. Après 4 ou 5 ans de service, les étangs sont mis à sec et cultivés pendant 2 ans. Les Poissons ne sont pas nourris artificiellement, mais chaque année des engrais chimiques, du phosphate de chaux en particulier, sont jetés dans l'eau des étangs. La Société est très satisfaite de l'emploi de ces engrais.

L'Etat alloue à la Société, au titre de la Pisciculture, une subvention annuelle de 4.000 florins, moyennant laquelle la Société doit fournir, à titre gratuit, pour le repeuplement des eaux, des alevins pour une valeur correspondante.

Il n'existe en Hollande aucun établissement de pisciculture en dehors de ceux de la Société des Bruyères. Avant 1914, il y avait à Apeldoorn un établissement privé d'élevage d'Arc-en-ciel qui achetait ses œufs en Allemagne, mais il ne fonctionne plus depuis la guerre. Il vendait son Poisson en Allemagne et Belgique.

Une fois terminée la visite de l'établissement de Vaassen, les autos emmènent les délégués à Apeldoorn, jolie petite ville noyée dans les arbres et les jardins de fleurs, où sa Majesté la Reine a sa résidence d'été.

Nous y dégustons, au cours d'un dîner très aimablement offert par la Société, quelques-unes des Truites dont nous avons vu l'élevage. Au dessert, au toast plein de cordiale sympathie de M. Van Longkuyzen, le Pr Roule, se faisant l'interprète de tous les membres de la section piscicole, répond en remerciant la Société de son accueil aimable et de l'intéressante visite qu'elle nous a permis de faire à Vaassen et en lui exprimant notre admiration pour la

grande et utile œuvre qu'elle accomplit. Il remercie en outre MM. Muijsken, Brouwer, et Van Baren, dont la mission est maintenant terminée, pour l'inlassable dévouement de tous les instants avec lequel ils nous ont accompagnés depuis le début de la semaine et pour la manière dont ils ont si bien su nous faire apprécier l'intérêt et le charme de leur beau pays ainsi que la cordialité de ses habitants.

On rentre par chemin de fer à Amsterdam, dans la nuit.

Samedi 12 juillet. — L'emploi du temps fut, ce jour-là, commun à toutes les sections de la mission : visite de la ville d'Amsterdam, réception par Sa Majesté la Reine, qui a bien voulu s'entretenir un instant avec chacun de nous, déjeuner offert par la municipalité d'Amsterdam, départ pour La Haye et, dans cette ville, réception par Son Excellence le Ministre de l'Agriculture.

Cependant, notre rapport ne serait pas complet si nous ne signalions la visite rapide de l'Aquarium d'Amsterdam. Ce magnifique établissement célèbre en Europe est remarquable aussi bien par son aménagement que par la variété des espèces qu'il contient. À part les Salmonides qui n'y sont représentés que par la Truite Arc-en-ciel, nous y avons vu à peu près toutes les espèces de Poissons d'eau douce. Quant aux Poissons exotiques des Indes Néerlandaises en particulier, aux Poissons et animaux marins (Tortues, Mollusques, Crustacés, Echinodermes, etc.), ils sont trop pour que nous essayions seulement d'en parler.

Le lendemain, matin, 13 juillet, nous nous embarquons à La Haye à destination de Paris, après avoir dit adieu, non sans regret à nos amis hollandais.

L'ACCLIMATATION DE LA CARPE-MIROIR A MADAGASCAR.

Par M. le Dr Jean LEGENDRE.

J'ai introduit en avril 1914 à la Station d'Aquiculture d'Ataninena (Tananarive) huit Carpes-miroir provenant de la maison Dagry.

Ces jeunes Poissons étaient âgés de 10 mois, ils furent élevés dans un étang de la Station et s'y développèrent rapidement jusqu'à mon départ pour la France, mi-septembre 1914 ; en contrôlant leur existence quelques jours avant cette date, j'avais constaté que deux d'entre eux s'étaient déplacés et étaient passés de leur étang dans un autre plus en amont.

En juin 1915, la Station fut fermée par le Gouverneur Garbit ; les Carpes recueillies, au nombre de 5 seulement, furent transférées dans une petite pièce d'eau dépendant de l'Institut antirabique de Tananarive.

En pêchant à la ligne dans ce réservoir, en décembre 1916, on ramena des alevins de Carpe-miroir, ce qui n'eut d'ailleurs pas pour effet d'y suspendre la pêche, malgré l'intérêt qui s'attachait à cette espèce nouvelle, seul Poisson de grande taille des Hauts-Plateaux. C'est ainsi qu'on s'aperçut que les Carpes-miroir avaient frayé, probablement en septembre ou octobre, sans qu'il y ait eu, fort heureusement, de croisement avec les Cyprins dorés habitant la même pièce d'eau, risque de cohabitation qui paraît avoir été exagéré.

Nées en France, au printemps de 1913, mes Carpes avaient donc effectué leur ponte à l'âge de trois ans révolus. Ces reproducteurs périrent malheureusement d'une cause mal déterminée.

Quarante-sept des descendants de ces Carpes furent repris par moi le 18 décembre 1917 et transportés dans les étangs de la Station qui fonctionnait à nouveau depuis deux mois. La plupart de ces carpillons de 14 mois mesuraient 15 cm., ce qui représente un bel accroissement, dû en partie à ce qu'ils recevaient chaque jour les restes du riz des animaux de l'Institut antirabique.

Mises plus au large et réparties dans six des petits étangs de la Station, ces jeunes Carpes de 1^{re} génération *malgache* y vécurent uniquement jusqu'au 20 octobre suivant, des ressources alimentaires naturelles des eaux qu'elles habitaient. A ce moment, la baisse des eaux et le nettoyage annuel des étangs m'amènèrent à les concentrer dans deux pièces d'eau, où elles reçurent six jours par semaine une petite ration de brisures de riz cuit.

Le 20 octobre, 6 de ces Carpes-miroirs, mesurant de 23 à 30 cm., furent transférées et mises à l'eau par moi dans l'étang de Mazoarivo attenant à la maison de campagne du Gouverneur général située à 7 km. de la capitale.

Les autres furent replacées le 20 décembre 1918 dans leurs étangs d'été où l'alimentation artificielle fut continuée. A cet âge de 26 mois, aucune d'elles ne présentait d'indices d'une ponte prochaine, aucun œuf ni aucun alevin de Carpe n'avait été trouvé dans les étangs. Rentré en France en février 1919, j'ai reçu l'avis que la fraie n'avait pas lieu pendant la saison chaude 1918-19 troisième été des Carpes (1). Ceci démontre que la Carpe-miroir, transportée dans les eaux des Hauts-Plateaux de Madagascar, quoique ayant une croissance plus rapide que dans les eaux de la métropole, n'a manifesté jusqu'à présent aucune précocité dans sa maturation sexuelle, constatation de bon augure pour le maintien des qualités de l'espèce. Cette disposition physiologique se maintiendra-t-elle pour les Carpes des générations suivantes ? Le Cyprin doré (*Carassius auratus* Linné) importé en 1867 à Madagascar, où il s'est admirablement acclimaté, y est devenu apte à la reproduction dans le cours de la 2^e année, sans avoir perdu aucune de ses qualités.

A la date du 20 décembre 1918, mes Carpes-miroir âgées de 26 mois mesuraient, la plus petite 21 cm. $\times$ 8, la plus grosse 30 cm. $\times$ 10, les dimensions des autres s'échelonnant de 25 à 30 cm. de longueur pour une hauteur de 8 à 9 cm. 5, le plus souvent 9 cm. (longueur comptée de la pointe du museau à la racine de la caudale, hauteur prise à l'origine de la dorsale). Ces dimensions correspondent à celles indiquées par Supino pour les Carpes-miroir élevées dans les rizières de Lombardie.

Une de ces Carpes, de 25 $\times$ 8, pesait 450 gr. Tous ces poissons, aux écailles brillantes, marquaient beaucoup de vivacité et de vigueur musculaire.

Les Carpes-miroir de la Station d'Aquiculture d'Antanimena ont dû se reproduire dans les derniers mois de 1918. Les nombreux carpillons de 2^e génération locale qui en proviendront devront servir au repeuplement des lacs et des grands marais si nombreux dans l'île.

Nul doute que dans quelques années les Carpes-miroir, « les gros Poissons » ainsi que les appelaient les coolies indigènes de la Station piscicole, n'abondent partout à Madagascar pour l'enrichissement de ces eaux vraiment trop pauvres et pour l'élevage dans les rizières où leur accroissement sera encore plus rapide qu'en étang.

(1) Madagascar est dans l'hémisphère austral.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 28 janvier 1920.

Présidence de M. BRUYÈRE, membre du Conseil.

La séance est ouverte à 5 heures.

Excusé : M. le Pr Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

INSPECTION DES PÊCHES, Ministère de l'Agriculture à La Haye (Pays-Bas), présentée par MM. Gallois et Le Clerc.

M. Pierre SÉNAC, Chef de bureau au Ministère de la Guerre, 31, rue de Passy, à Paris, xvi^e, présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. le Dr STRELETSKI, 50, rue de Rivoli, à Paris, IV^e, présenté par MM. Pellegrin et Secques.

M. le Dr JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris, xvii^e, présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. Victor SÉNAC, Industriel, 37, rue d'Amsterdam, à Paris, viii^e, présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres reçues de nos collègues : MM. de Visser, Eusebio, Violette, le Pr Léger, le Dr Colmaire, qui a eu ses étangs de Neuville-Sire-Bernard par Moreuil (Somme) détruits pendant la guerre et qui s'est fixé à Lagor (Basses-Pyrénées).

La Société adresse ses plus vives félicitations à M. Honnorat, membre de la Société depuis 1903, qui vient d'être nommé Ministre de l'Instruction publique.

Vice-Président honoraire.

M. le Dr J. PELLEGRIN fait connaître que M. MAILLES, vice-président de la Société adresse sa démission. Sur sa proposition, M. Mailles, qui faisait partie de notre groupement depuis sa fondation, est élu vice-président honoraire.

Communications.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de notes qui lui ont été transmises par notre collègue, le Ct. Cauvet, au sujet de quelques particularités biologiques des Poissons du Sahara. Ces observations ont été faites dans la région de Biskra et de Touggourt.

Le Ct. Cauvet a observé des changements particulièrement rapides

de coloration chez un Cichlidé algérien l'*Astatotilapia Desfontainesi* LACÉPÈDE. M. le Dr J. Pellegrin rappelle que des cas analogues avaient été constatés chez des Cichlidés de l'Amérique du Sud comme le *Cichlasoma insigne* HECKEL.

Un autre fait extrêmement curieux est la découverte à Tolga, près de Biskra, d'un grand Siluridé, le *Clarias lazera* CUVIER et VALENCIENNES répandu de la Syrie au Sénégal, mais qui n'avait jamais été signalé en Algérie.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne ensuite lecture d'une note de M. le Dr Jean Legendre sur l'acclimatation des Carpes-miroir à Madagascar.

Elections pour 1920.

Il est ensuite procédé au vote et au dépouillement du scrutin pour le renouvellement du bureau de 1914. MM. BELLY et LE CLERC sont désignés comme scrutateurs.

Le vote a donné les résultats suivants :

Nombre de votants : 90.

Président : M. le Pr ROULE.....	86 voix	Elu.
Vice-Présidents : M. BERTHOULE	88 —	—
M. CARDOT	88 —	—
M. H. de FRANCE.....	90 —	—
M. GERDIL	87 —	—
Secrétaire Général : M. le Dr J. PELLEGRIN	90 —	—
Secrétaires : M. LE CLERC	89 —	—
M. CHAPPELLIER	90 —	—
M. SEMICHON	89 —	—
Trésorier : M. DE BOUVILLE	89 —	—
Archiviste-bibliot. : M. RATHELOT	90 —	—
Conseil : M. CLIGNY	90 —	—
M. JOLY DE SAILLY	89 —	—
M. GALLOIS	89 —	—
M. J. DE GUERNE, ...	89 —	—
M. LAVOLLÉE	90 —	—
M. le Pr LÉGER	90 —	—
M. MEUGNIOT	89 —	—
M. le Pr Edmond PERRIER	88 —	—

Ont obtenu en outre comme Président : M. Ed. Perrier, 2 voix, M. Cardot, 1 voix ; comme V.-Président, MM. Joubin, Mailles, Meugniot et Roule, chacun 1 voix ; comme Secrétaire, M. Bruyère 1 voix ; comme membre du Conseil, MM. Hirsch et Léon Perrier, 1 voix.

A la suite de ce vote, l'Assemblée générale de la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche confère à l'un de ses membres. M. de Drouin de Bouville, Inspecteur des Eaux et Forêts, demeurant 12, rue d'Ourches, à St-Germain-en-Laye (S.-et O.) la fonction de trésorier de la

Société en remplacement de M. Joly de Sailly, nommé trésorier honoraire. En conséquence, elle lui donne les pouvoirs ci-après désignés : encaisser toutes sommes destinées à la Société, toucher tous mandats délivrés au nom de la Société, du Président, du Secrétaire général ou du Trésorier et en donner valable quittance, déposer les fonds en provenant dans toutes maisons de banques et les en retirer ; effectuer au moyen de ces fonds tous achats de titres, en ordonner la vente et en encaisser les produits, se faire délivrer au compte de la Société un carnet de chèques postaux, faire tous paiements et en général toutes opérations nécessaires pour l'administration des fonds de la Société.

Elections des Commissions.

Sont élus pour 1920 :

COMMISSION DES PUBLICATIONS : MM. Bruyère, Henry de France Gallois, Gerdil, Dr Leprince, Semichon.

COMMISSION DES RÉCOMPENSES : MM. Cardot, Coutière, Deloncle Gerdil, de Guerne.

COMMISSION DES FINANCES : MM. Dode, Joly de Sailly, Maire Minville, Rateau, Sanson.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire : SEMICHON.

Procès-verbal de la séance générale du mercredi 25 février 1920.

Présidence de M. le Dr ROULE, Président.

La séance est ouverte à 5 heures. Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. ALOY (Jules) négociant, 105, rue de Flandre, à Paris, xix^e, présenté par MM. Roule et de Guerne.

M. CAUDELLIER (Charles) Directeur d'usine, 106, rue de Flandre, à Paris, xix^e, présenté par MM. Roule et Aloy.

M. CHENAUD (Louis) Industriel, 15, rue de Flandre, à Paris, xix^e, présenté par MM. Roule et Aloy.

M. le Dr DUBOYS DE LAVIGERIE (Maurice), Secrétaire général de la Société d'Ophtalmologie, 14, rue Dupont-des-Loges, à Paris, vii^e, présenté par MM. Roule et de Guerne.

M. MATHIAS (Paul), 11, rue Princesse, à Paris, vi^e, présenté par MM. Roule et de Guerne.

M. ROUART (Eugène), Industriel, 34, avenue Laumière, à Paris, xix^e, présenté par MM. Roule et Aloy.

M. ROUIÈRE (Henri), 4, rue Cadet, à Paris, ix^e, présenté par MM. Roule et Aloy.

M. PLASSARD (J.), 57, rue de Babylone, à Paris, vii^e, présenté par MM. Pellegrin et Roule.

M. POHER (Ernest), Ingénieur-directeur des Services Commerciaux de la Compagnie Paris-Orléans, 1, place Valhubert, à Paris, xiii^e, présenté par MM. Cardot et Roule.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait connaître le décès de M. Georges Albert-Petit, Président honoraire à la Cour des Comptes, Commandeur de la Légion d'Honneur, médaillé de 1870, ancien Président de la Société. Il adresse au fils de notre éminent et regretté collègue les condoléances de la Société.

Correspondance.

M. Louis Mailles remercie la Société de l'avoir nommé Vice-Président honoraire.

M. Charley-Poutiau, propriétaire à Lommel (Belgique), annonce qu'il continue comme par le passé à s'intéresser aux questions traitées par la Société. Il a envoyé à M. le Dr Pellegrin un permis de pêche établi par les Allemands pendant l'occupation ainsi que divers autres documents sur la pisciculture pendant la guerre en Belgique.

Communications.

M. le PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre ouverte au Ministre de l'Agriculture émanant de M. Yager, président de la Société de Pisciculture de Solesmes (Nord) et de Vendegies-sur-Ecaillon; il attire l'attention sur la nécessité d'obtenir que l'administration impose aux usines nouvellement établies dans les régions dévastées l'obligation d'effectuer tous les travaux nécessaires pour éviter la pollution des eaux.

A la suite de la lecture de cette lettre, une discussion s'engage sur le sujet important que M. Yager y a traité.

M. CARDOT propose que la Société émette un vœu, en faisant siennes les conclusions de M. Yager, à savoir : « que les usines nouvellement constituées dans les régions libérées soient dotées de dispositifs empêchant la pollution des eaux par leurs déchets ».

A l'unanimité, ce vœu est adopté par la Société qui remet entre les mains de M. Gallois la lettre de M. Yager dont les conclusions viennent d'être approuvées.

Au nom du Syndicat Central, M. MINVILLE appelle l'attention de la Société d'Aquiculture et de Pêche sur les intérêts des pêcheurs et riverains qu'il représente. Il exprime le désir que cet important grou-

pement accentue encore ses relations amicales avec notre Société. Cette déclaration est accueillie très favorablement.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire : SEMICHON.

Procès-verbal de la séance générale du 24 mars 1920.

Présidence de M. DE GUERNE, ancien président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Excusés : MM. Roule, Joly de Sailly, Chappellier.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. le Prince Grégoire STOURDZA, Château du Chêne, par Salbris (Loir-et-Cher), présenté par MM. Belly et Pellegrin.

Membre à vie.

M. BÉZAGU (Louis), 61, cours d'Aquitaine, à Bordeaux (Gironde), présenté par MM. Pellegrin et de Guerne.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de lettres reçues de nos collègues M. Cligny, maintenant S/Directeur des Tréfileries du Havre, et M. de Visser, établi à Nonant-le-Pin (Orne) qui l'assurent de tout leur dévouement à la Société.

Communications.

M. le Dr J. PELLÉGRIN fait connaître que la plupart des élevages de Poissons d'ornement des amateurs parisiens ont été considérablement réduits ou ont disparu par suites de difficultés du chauffage en hiver et du ralentissement de l'importation d'animaux nouveaux. Il y a là une situation à laquelle il y a lieu de remédier.

M. BROCHETON demande des renseignements sur la Carpe-cuir et où on peut s'en procurer.

M. de GUERNE fournit à ce sujet quelques indications sur la pisciculture en Alsace-Lorraine.

M. SEMICHON fait connaître qu'il a, à plusieurs reprises, vu des Carpes-cuir vivantes dans des poissonneries de Paris. Il en existe certainement aux Halles.

M. DE GUERNE a vu dans quelles conditions se trouvent ces Poissons aux Halles. Ils sont en beaucoup trop grand nombre dans un espace restreint.

M. le D^r J. PELLEGRIN rappelle que l'eau est fournie par la Ville aux mandataires avec parcimonie et à un tarif trop élevé, ce qui explique cet état de choses préjudiciable à la bonne conservation du Poisson vivant.

M. BRUYÈRE informe la Société de la réunion de l'ancien comité de la 1^{re} Exposition internationale d'Insectes vivants, de Poissons d'ornement et d'Oiseaux de volière. Un nouveau comité est fondé sous la présidence de M. R. Pauwels.

M. le D^r J. PELLEGRIN rend compte des travaux de la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, et notamment de la Commission chargée d'étudier le régime des Sociétés scientifiques (subventions nécessaires, question des locaux, des bibliothèques, etc).

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général :

D^r J. PELLEGRIN.

Procès-verbal de la séance générale du mercredi 28 avril 1920.

Présidence de M. le P^r ROULE, Président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Excusés : MM. Chappellier, Gerdil et Sémichon.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

A propos de ce procès-verbal, M. le PRÉSIDENT informe, à titre de note additionnelle, que pour se procurer des Carpes-cuir et miroir, on peut s'adresser au président du Syndicat des mandataires aux Halles de Paris, M. Popieul qui a à sa disposition les bateaux-viviers de la Ville de Paris placés sur la Seine en face de l'Hôtel-de-Ville. Il y a là des Carpes-cuir de Lorraine, appartenant à de très bonnes races sélectionnées.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a reçu quelques renseignements émanant de diverses sociétés, entre autres de la « Société pour l'aménagement des montagnes » et de la « Société d'horticulture et de tourisme de la Haute-Saône » et de la « Société des Agriculteurs » de France.

Le « Fishing-Club » vient de se reconstituer et fait connaître que son nouveau siège social est provisoirement 31 boulevard Bonne-Nouvelle (M. Béal, secrétaire général).

Publications.

La société a reçu un travail de notre collègue M. J. GENSOUL : Avantages et inconvénients de l'introduction dans les cours d'eau,

des Poissons exotiques (Extrait des comptes-rendus du Congrès des Sociétés savantes en 1914).

Dans cette brochure de M. Gensoul, il est question de l'introduction du Black-Bass dans nos cours d'eau. A ce propos, M. E. BELLY informe la société que son voisin, notre nouveau collègue le Prince Sturdza, vient de faire un empoisonnement assez important de Black-Bass dans sa propriété du Chêne à Salbris; on commence à prendre cette espèce à la ligne, elle constitue un excellent Poisson.

M. le PRÉSIDENT prie M. Belly de vouloir bien demander au Prince Sturdza de nous communiquer des renseignements sur cette acclimatation dans sa propriété.

Communications.

M. le P^r ROULE fait ensuite une très intéressante communication sur l'état de la pisciculture en Alsace-Lorraine. Cette communication tout à fait d'actualité donne lieu à un échange d'observations entre les membres présents à la réunion. Elle sera insérée *in extenso* au *Bulletin*.

M. le PRÉSIDENT annonce l'arrivée à la ménagerie des Reptiles du Muséum d'un Python molure de 5 mètres de long.

M. SECQUES signale au sujet du réapprovisionnement de cette ménagerie que M. Spegazzini, P^r de botanique à la Plata (Argentine), naturaliste très distingué avec lequel, il a fait un récent voyage à La Plata, se mettrait très volontiers à la disposition de notre grand Etablissement national pour nous envoyer des Reptiles et Batraciens curieux. Une autre personnalité M. Oneli, directeur du Jardin Zoologique de Buenos-Aires, pourrait utilement aussi apporter son aide pour la reconstitution de notre ménagerie.

M. le PRÉSIDENT remercie M. Secques de ces renseignements dont il fera son profit et lève la séance à 6 heures 1/4.

Le Secrétaire honoraire : H. BRUYÈRE.

CHRONIQUE

Léon YAGER. — **Pour les rivières du Nord** (1).

La période d'arrêt que la guerre a imposée à l'industrie dans les régions envahies, en modifiant profondément le régime de nos cours d'eau, nous a permis, avec une inéluctable logique, de confirmer un fait que nous connaissions tous : la mortalité, puis la disparition du poisson par le déversement des eaux résiduaires industrielles.

Pendant les quatre années du chômage forcé des usines, jamais les rivières n'ont roulé un flot aussi pur, jamais les eaux ne furent si poissonneuses. Là où, depuis des décades d'années on n'avait plus aperçu le moindre fretin, on a pu refaire les belles pêches d'antan pour le plus grand bien des pauvres estomacs n'ayant plus que le riz et la julienne pour se soutenir.

Voici, plus particulièrement pour le département du Nord, l'heureuse situation actuelle de ses cours d'eau :

L'Escaut, qui de Denain à Condé ne forme qu'un long couloir industriel, où la houille, le fer, le bronze et l'acier travaillés dans cinquante usines devaient lui faire sentir les effets de ce turbulent voisinage, en n'entendant plus le bruit des marteaux, le sifflement des sirènes et le halètement des machines, a retrouvé dans le calme de ses eaux le renouveau de leurs richesses piscicoles. La Truite, qui n'osait quitter les petits ruisseaux a pu s'aventurer dans l'*Escaut* où l'ampleur du courant assaini convenait mieux à ses ébats. Aux confluent de la *Selle* et de l'*Ecaillon* les capteurs de ce Salmonidé ont été nombreux. Plus bas la Perche, l'Anguille et le Poisson blanc ont reparu dans les biefs d'où ils étaient partis depuis longtemps, et cela au grand bonheur des pêcheurs valenciennois obligés précédemment à de longues excursions pour trouver du poisson.

La *Sambre* qui, après Maubeuge, reçoit la *Solre* venant de ses eaux louches troubler le courant de la claire rivière arrivée des doux pâturages de la Thiérache, a vu étendre en aval les migrations de Cyprins jusque-là cantonnés prudemment aux rivages bordant la forêt de Mormal.

La *Deule*, cette sentine, où la présence du pêcheur sur ses rives était un phénomène aussi inconnu que l'existence du Figuier en Laponie, a vu, elle aussi, ses eaux redevenir poissonneuses. Lorsque là où

(1) Extraits d'une lettre ouverte à M. le Ministre de l'Agriculture.

le courant traînait des nappes huileuses, lorsque là où le passage des bateaux soulevait une boue noirâtre et fétide troublant encore un cours déjà troublé, lorsque là où les acides, les eaux de chlore, les résines, les teintures, les déjections chimiques et autres de toutes sortes se déversaient sans arrêt, lorsque là où régnait cette pestilence à l'état permanent, on a vu la Roche et le Goujon fôlatrer près des rives, ayant elles-mêmes retrouvé leur verdure disparue, ne possèdent-on pas la preuve la plus probante du méfait des eaux résiduaires industrielles et par contre la preuve non moins certaine de la bonne volonté du Poisson à revenir fréquenter les eaux limpides.

La *Lys*, que le rouissage du lin ne souillait plus de ses éléments nocifs roule aujourd'hui un flot purifié prometteur de futures et abondantes pêches dans ses eaux rendues libres.

La *Marque*, cette jolie rivière aux bords champêtres qui aurait pu devenir une eau à Truites, mais que l'industrie avait infestée a retrouvé également sa première virginité. Son courant clair, abondant et rapide lui donne maintenant une allure pittoresque qui anime le paysage. La guerre, dans ses derniers soubresauts, a même, curieux contraste, enjolivé son cours. Des blocs de maçonnerie, provenant des ponts détruits par l'ennemi dans sa retraite, encombrèrent son cours à différents endroits. Le courant vient s'y briser, frangeant d'écume les abords de l'obstacle et précipite ses eaux dans les barrages avec un bruit de torrent. On s'attend à tout moment à voir sauter la Truite si ... elle arrivait jusque-là. En attendant le Brochet y pullule ; 111 sujets de cette espèce ont été capturés en septembre 1916 en huit jours de pêche.

La *Selle* a su conserver les Truites échappées du Béart, ses eaux n'étant plus contaminées.

L'*Espierre* lui-même, cet égout collecteur à ciel ouvert de l'importante agglomération industrielle de Roubaix-Tourcoing n'est plus reconnaissable. La laisse noirâtre, brûlant toute végétation et dégageant une odeur fétide qui bordait ses rives a aujourd'hui disparu sous la vive et tendre verdure qui la recouvre. Les eaux roulent calmes et reposées dans leur lit étroit mais suffisant au débit du ruisseau. Nos bons voisins, les Belges, sont si heureux de ces résultats que, craignant déjà de les perdre, les populations riveraines de l'*Escaut* où se déverse l'*Espierre*, pétitionnent, auprès des pouvoirs publics, pour le maintien de la situation actuelle. Une interpellation à la Chambre Belge a eu lieu, à ce sujet, le 29 janvier dernier.

La *Scarpe* apporte actuellement à l'*Escaut* une onde limpide et calme qu'elle n'avait pas l'habitude de contenir autrefois entre ses rives manufacturières.

Ce retour d'eaux claires et pures a été d'une heureuse influence pour la santé publique. Malgré l'état général d'anémie que subissaient les populations privées par l'ennemi de leurs moyens d'existence,

la fièvre typhoïde n'a pas exercé ses ravages par ici. Les infiltrations d'eau mauvaise ne contaminant plus les puits et fontaines n'ont pas donné naissance au mal.

Chez les animaux, qui buvaient eux aussi de l'eau propre, la fièvre aphteuse n'est pas apparue, contrairement aux années d'avant-guerre où le bétail s'abreuvant aux mares suspectes contractait la maladie.

Nous aussi, comme nos voisins, nous craignons de voir cesser le charme. Il y a aujourd'hui plus qu'une question d'hygiène en jeu, il y a un devoir d'humanité à remplir et une dette de reconnaissance à acquitter.

La vie économique va reprendre dans les régions libérées... Par son méthodique et criminel pillage des usines, l'ennemi a forcé l'industrie de notre région à faire œuvre nouvelle pour reprendre son existence.

Nos industriels, avec un empressement louable et généreux, ont souscrit d'avance à toutes les exigences du sacrifice qu'ils savent devoir être entier, pour une nouvelle mise en marche. Serait-ce trop leur demander que de les inviter à prévoir dans leurs devis la part légitime qui revient à l'épuration des eaux utilisées ?

Si les lois protectrices du travail et de la santé publique n'ont rien abandonné de leurs obligations, n'en est-il pas de même pour la loi réglementant le régime de nos cours d'eau.

Dans l'intérêt général, l'heureuse amélioration apportée au régime de nos cours d'eau doit être proursuivie. L'occasion s'y prête, il ne faut pas la laisser échapper.

L'effort à accomplir coûtera d'autant moins aux intéressés qu'il aura été prévu plus longtemps d'avance et consciencieusement étudié avec la bonne intention évidente de l'exécution.

Les industries qui d'ordinaire corrompent le plus nos ruisseaux, sont précisément celles dont la remise en marche sera la plus tardive. les unes, faute d'un matériel très long à reconstituer ; les autres, telles que les distilleries et les sucreries, obligées d'attendre la fin de l'année pour retrouver leurs éléments d'activité

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. DROUIN DE BOUVILLE, trésorier, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. GIGONZAC, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

06
-4)
0
27
0.7-9

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVII

N° 7-9. — Juillet-Septembre 1920.

SOMMAIRE

L. LÉGER : Etudes préliminaires pour la mise en valeur des eaux à Cyprinides.	65
S. STANKOVITCH : Etudes sur la morphologie et la nutrition des alevins de Cyprinides. L'alevin du Barbeau.	69
J. PELLEGRIN : La Truite au Maroc.	79
G. CAUVET : Sur certaines particularités biologiques des poissons du Sahara algérien.	82

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.

Procès-verbal de la Séance générale du 26 mai 1920.	91
— — — — — du 23 juin 1920.	93

Chronique.

G. GRANDIDIER : Ressources fournies par la pêche en Sibérie occidentale.	95
Les pêcheries de Phoques dans l'Alaska.	95
LE DANOIS : Consommation et préparation du Merlu.	95

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1920

Président : M. ROULE, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires { CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
LE CLERC, Inspecteur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne à Paris (7^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier à Paris (6^e).

Trésorier : M. DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier à Paris (5^e).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

P^r COUTIÈRE, Professeur à l'Ecole de pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (6^e).

Ch. DELONCLE, sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

P^r JOUBIN, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).

D^r LEBGUEF, Président du Syndicat central, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

P^r MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

P^r Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Jobbé-Duval à Paris (15^e).

TRÉFEU, 17, rue de Longchamp, à Paris (16^e).

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES POUR LA MISE EN VALEUR RATIONNELLE DES EAUX A CYPRINIDES

Par M. le Pr Louis LÉGER,

Directeur de l'Institut de Pisciculture de l'Université de Grenoble.

La capacité biogénique des cours d'eau à Salmonides est reconnue aujourd'hui comme un facteur essentiel dont la connaissance est indispensable pour leur mise en valeur rationnelle. Et on peut poser en principe qu'il doit en être de même pour les cours d'eau à Cyprinides. Aucun étang, aucun cours d'eau, ne peut être rationnellement et méthodiquement mis en valeur si l'on ne connaît la qualité et la quantité de ses éléments nutritifs. Ce facteur est d'ailleurs relativement facile à apprécier pour les cours d'eau à Salmonides, car nous connaissons assez bien aujourd'hui les divers éléments biologiques qui entrent en jeu dans la nourriture naturelle de la Truite à ses divers âges. Mais il n'en va pas de même pour les cours d'eau à Cyprinides, où il apparaît d'ores et déjà d'une interprétation plus complexe en raison de la variété des Poissons et de leur mode d'alimentation. L'alimentation, en effet, est susceptible de différer selon les espèces considérées, et comme les rivières à Cyprinides renferment toujours plusieurs espèces différentes, la question comportera autant de réponses qu'il y a de types nutritifs différents dans le cours d'eau considéré. On pourra ainsi déterminer la capacité biogénique en fonction de telle ou telle espèce de Poisson blanc ou de telle association d'espèces si, comme c'est le cas général, plusieurs espèces vivent normalement et convenablement dans les mêmes eaux.

En ce qui concerne l'alimentation des Cyprinides adultes, nous possédons déjà un certain nombre de documents de première utilité et qui méritent toutefois d'être complétés. Mais il en est tout autrement en ce qui concerne l'alimentation naturelle de leurs alevins qui est parfois fort différente et au sujet de laquelle nous ne savons à peu près rien, au moins pour notre pays. Or il est évident qu'avant d'introduire ou de chercher à multiplier une espèce donnée dans une rivière appauvrie, il importe de savoir si les jeunes sujets qu'on y mettra ou leurs alevins, si l'on opère avec des reproducteurs, y trouveront leur subsistance, avec des conditions favorables à leur développement. Une étude préalable de l'alimentation des alevins à divers âges de chaque espèce de Poissons blancs digne d'être multipliée est donc indispensable tout d'abord. De la connaissance qualitative ou quantitative et surtout de la dominance

des éléments nutritifs recherchés par les alevins et adultes, nous pourrions déduire la capacité biogénique en fonction de chaque espèce ou de chaque association d'espèces.

Il nous faut dire ici un mot en passant touchant les carnassiers, Perche et Brochet, qui cohabitent presque toujours dans les rivières avec les Cyprinides et dont la qualité de chair fait souvent désirer la propagation. A leur égard, la capacité biogénique est évidemment proportionnelle à la fréquence des petits Poissons blancs qui leur servent de nourriture habituelle. Mais il ne faut pas oublier cependant que, même les plus carnassiers, ne se nourrissent pas toujours et exclusivement de Poissons. Ainsi la Perche, dans sa première année, est plutôt omnivore (plancton et petite faune littorale), et même, d'après Haempel, herbivore, mais non piscivore ; et, à l'état adulte, quoique plus ardente à poursuivre les petits Poissons que le Brochet, elle mange aussi volontiers des larves d'Insectes et notamment d'Agrionides.

De même, il ne faut pas perdre de vue que le Brochet savoure volontiers, sans doute pour varier son menu de Poisson, Batraciens, Crustacés, et surtout certaines grosses larves d'Insectes, telles que celles de Libellules, que j'ai souvent remarquées et en grand nombre à l'exclusion de tout Vertébré, dans son estomac.

Ce sont là des exemples pris au hasard et destinés seulement à montrer qu'il ne faut pas être trop exclusif dans l'interprétation de la valeur nutritive des divers éléments que l'on peut rencontrer. Les Poissons eux-mêmes ne le sont pas, et pour cause ! Et, à ce sujet, je rappellerai seulement que l'on peut, avec Schiemenz, classer leur nourriture en « préférée » ou « habituelle » ; « occasionnelle », et « de nécessité ». Mais c'est évidemment dans le groupe des aliments constituant la nourriture habituelle qu'il faut tout d'abord rechercher, au point de vue quantitatif, l'expression de la valeur nutritive d'une eau en fonction d'une espèce donnée. Et pour en revenir aux carnassiers, n'oublions pas enfin la question de leur équilibre avec les Poissons paisibles. C'est là un point d'une grande importance, car la rupture de cet équilibre en faveur des carnassiers conduit à l'extinction progressive du rendement, comme on l'a observé dans un certain nombre de nos lacs.

Je ne veux pas insister davantage sur ces considérations, car chacune d'elles mériterait une étude approfondie, et si je les ai exposées ici brièvement, c'est pour montrer que si la question de l'appréciation de la capacité biogénique est complexe en matière de rivières à Cyprinides, elle est cependant soluble à condition d'en envisager successivement les divers éléments dont nous venons d'ex-

poser quelques-uns des plus importants, nous réservant d'y revenir plus tard en détail.

Reste la question de technique des recherches. En ce qui concerne la récolte des éléments nutritifs, nous avons affaire souvent à des rivières lentes, plus ou moins profondes, plus ou moins riches en végétation aquatique, sortes de « lacs qui marchent ». Il faut donc procéder comme dans ceux-ci, c'est-à-dire étudier successivement la faune des rives, celle du fond, le plancton (potamoplancton), la flore des bords ainsi que la faune qu'elle abrite, etc., etc. Dans les grands cours d'eau, on insistera tout particulièrement sur les lônes, où l'eau est plus tranquille, plus herbeuse, plus riche et qui constituent pour beaucoup d'espèces les lieux de frayère et d'alevinage les plus recherchés.

L'étude comparative des matériaux recueillis et des éléments nutritifs naturels que nous avons appris à connaître pour chaque espèce de Cyprinides donnera ainsi la valeur nutritive de l'eau au point de vue piscicole. Les termes de comparaison nous sont d'ailleurs fournis par les appréciations de mesure déjà connues des étangs au point de vue de leur productivité.

Relativement aux recherches qui concernent l'alimentation des Poissons considérés et particulièrement des Cyprinides, on n'oubliera pas que l'examen du contenu stomacal de ceux-ci doit être pratiqué aussitôt après la capture du Poisson, et qu'il y a grand avantage à ce que cette capture soit pratiquée à la fin de la nuit ou dès l'aurore, car on sait que les Cyprinides en liberté, et dans leurs conditions naturelles, mangent surtout pendant la nuit. Cet examen n'est pas d'ailleurs sans présenter certaines difficultés, car il faut reconnaître des éléments biologiques les plus variés avec des particules souvent plus ou moins méconnaissables, véritable opération de médecine légale qui nécessite en même temps une connaissance approfondie de tous les groupes de la faune et de la flore hydrobiologiques.

Ainsi les études scientifiques relatives à la mise en valeur des cours d'eau à Cyprinides nous apparaissent plus complexes, mais aussi plus intéressantes encore que celles des cours d'eau à Salmonides. Nous devons les entreprendre sans tarder si nous voulons retirer de nos belles rivières de plaine tout le rendement qu'on est en droit d'en attendre, et pour cela, notre première tâche à remplir est de connaître la nutrition des alevins et des adultes. C'est dans ce but que nous avons entrepris, au Laboratoire de Pisciculture de l'Université de Grenoble, une série de recherches relatives à ce sujet. L'intérêt de ces études nous paraît d'autant plus grand que

non seulement nous ne savons à peu près rien sur l'alimentation des jeunes stades des divers Poissons blancs, mais nous ne savons même pas les reconnaître avec certitude. Nous ne possédons aucun ouvrage d'ensemble sur ce sujet et il n'existe que bien peu de documents isolés et d'ailleurs insuffisants pour arriver à les déterminer. Leur distinction est d'autant plus difficile que beaucoup d'alevins de Cyprinides se ressemblent, vivent en société et sont souvent confondus par les pêcheurs et les observateurs superficiels. C'est pourquoi dans nos études, dont la première relative au Barbeau (voir ci-dessous) est publiée par M. Stankovitch, stagiaire du Gouvernement serbe à notre laboratoire, nous donnerons, outre les éléments relatifs à la nutrition de chaque espèce d'alevin, les caractères morphologiques qui permettent de le reconnaître.

ÉTUDES SUR LA MORPHOLOGIE ET LA NUTRITION DES ALEVINS DE CYPRINIDES.

I

L'ALEVIN DU BARBEAU (*Barbus fluviatilis* AGASSIZ) ET SA NUTRITION DANS LES COURS D'EAU ALPINS,

par SINICHA STANKOVITCH,
Stagiaire du Ministère de l'Agriculture de Serbie à l'Institut de Pisciculture
de Grenoble.

On sait que le Barbeau (*Barbus fluviatilis* Ag.), Poisson typique de nos eaux courantes, est un des rares Cyprinides pouvant se rencontrer dans nos cours d'eau de montagne, au moins dans les parties basses de leur cours. Tel est le cas pour les rivières du Dauphiné, l'Isère, le Drac, le Guiers, la Bourne, etc., cours d'eau du bassin du Rhône, à caractère de torrents modérés.

Il est vrai que la plus grande majorité des Barbeaux pêchés dans les rivières citées remontent du Rhône, à l'époque de la fraie, et que, par conséquent, leur séjour n'y est que temporaire ; néanmoins, nous sommes convaincus qu'un bon nombre de sujets habitent normalement et de façon permanente les parties basses des tributaires alpins du Rhône, l'Isère et le Guiers notamment.

Le fait est connu qu'au printemps (mai-juin), le Barbeau remonte assez haut les cours d'eau mentionnés pour y frayer. Ainsi on le trouve à cette époque dans le Drac tout le long, depuis son confluent avec l'Isère, jusqu'à Avignonnet même, et aussi dans les parties basses de quelques affluents du Drac, la Gresse et la Romanche notamment (1).

Ayant eu l'occasion, cet été de capturer dans le Drac et dans la Gresse un certain nombre d'alevins du Barbeau de toute petite taille (2-3 cm.), dont nous avons étudié la morphologie et la nutrition, nous croyons utile de donner ici les résultats de nos recherches, pour la bonne raison qu'on ne possède actuellement que très peu de documents sur les alevins des Cyprinides, et encore moins sur leur nutrition.

Autant que nous pouvons le savoir, les alevins du Barbeau, ainsi que leur mode de nutrition, n'ont pas été étudiés jusqu'à présent et, fait plus surprenant, la nutrition du Barbeau adulte n'a jus-

(1) L. LÉGER. — Poissons et Pisciculture dans le Dauphiné. Grenoble, 1909.

qu'ici fait l'objet d'aucune étude scientifique sérieuse. La présente note, qui s'efforce de combler partiellement ces importantes lacunes, n'est qu'une partie de l'étude que nous poursuivons depuis quelque temps sur les alevins des Cyprinides, au Laboratoire de Pisciculture de l'Université de Grenoble, sous la direction du Pr Léger, et dont nous allons publier successivement les résultats.

DESCRIPTION DE L'ALEVIN DE *Barbus fluviatilis* AGASSIZ.

Sans vouloir entrer dans les détails d'une diagnose complète, nous indiquerons les points essentiels qui caractérisent la morphologie générale de l'alevin, en soulignant les différences avec l'adulte (2).

La description qui suit se rapporte à l'alevin de 23 mm. de longueur (mesuré depuis l'extrémité du museau jusqu'au milieu de la caudale), dont nous donnons, du reste, une figure ci-contre, avec un grossissement de trois fois.



Alevin du Barbeau (*Barbus fluviatilis* Ag.). Longueur réelle : 23 mm.
Grossi 3 fois.

Corps non cylindrique comme chez l'adulte, mais plutôt comprimé un peu latéralement ; sa partie antérieure assez élargie, quoique moins épaisse que chez l'adulte. Partie postérieure franchement comprimée, bien plus que chez l'adulte.

Profil supérieur à peu près comme chez l'adulte, légèrement plus courbé entre la nuque et la dorsale ; **profil inférieur** comme chez l'adulte.

La hauteur maximale, derrière les pectorales, à la longueur du corps (sans la caudale), comme 1 : 4,3 à peu près comme chez l'adulte.

L'épaisseur la plus forte, à la hauteur maximale, comme 1 : 1,8 donc moins forte que chez l'adulte.

Tête non subconique comme chez l'adulte, mais plutôt comprimée légèrement de haut en bas. Sa longueur, au bord de l'opercule, à la longueur du corps (sans la caudale), comme 1 : 3,25 donc relativement bien plus grande que chez l'adulte. En outre, la tête plus longue que la hauteur maximale du corps.

(1) Pour les caractères de ce dernier, nous nous sommes basés sur la diagnose très complète de V. FATIO, donnée dans son travail sur les Vertébrés de la Suisse, partie Poissons.

Les *barbillons* sont déjà *visibles*, sous forme de deux paires de bourgeons minuscules.

Le *museau* moins proéminent que chez l'adulte.

La bouche à position inférieure, comme chez l'adulte ; les lèvres épaisses et charnues, comme chez l'adulte.

L'*œil* relativement *beaucoup plus grand* que chez l'adulte ; son diamètre, à la longueur céphalique, comme 1 : 4 (chez l'adulte, ce rapport est 1 : 5-9, suivant les sujets petits ou grands).

Les *dents pharyngiennes* complètement formées, et au nombre de dix de chaque côté. Leur disposition est la même que chez l'adulte.

Les *replis cutanés larvaires*, donnant naissance aux nageoires, complètement disparus. Par contre, *toutes les nageoires formées*.

La *dorsale* naissant un peu en avant de l'origine des ventrales, non pointue au sommet, non franchement concave à la tranche, et moins haute que chez l'adulte. Sa hauteur maximale, au sommet du premier rayon divisé, pour $1/3$ moins grande que la hauteur maximale du corps. Sa longueur égale environ aux $3/4$ de sa hauteur. *Tous ses rayons formés* : le plus grand rayon non divisé dentelé chez l'adulte, ici *sans dents formées*. Les dents sont apparentes chez l'alevin à partir de la taille de 28-30 mm., et elles commencent à se former à partir de la base du rayon. En outre, ce même rayon, articulé chez l'adulte vers sa partie distale seulement, ici articulé jusqu'à sa base même.

L'*anale* juste derrière l'orifice anal, ici très proéminent. Relativement plus courte que chez l'adulte, n'arrivant pas, rabattue, jusqu'à la base de la caudale, comme chez l'adulte. Plus haute que longue, et franchement moins haute que la dorsale (chez l'adulte aussi haute). Sa position, par rapport à la dorsale, comme chez l'adulte. *Tous ses rayons formés*.

Les *ventrales*, de position et de forme comme chez l'adulte, seulement légèrement moins hautes que l'anale. *Tous les rayons formés*.

Les *pectorales*, de position et de forme comme chez l'adulte. Les quatre derniers rayons divisés *peu visibles* ; tous les rayons formés chez l'alevin de 30 mm. seulement.

La caudale moins échancrée que chez l'adulte, à lobes sensiblement égaux. Le lobe supérieur moins arrondi que le lobe inférieur, mais non acuminé comme chez l'adulte.

Les *écailles* non encore formées ; à leur place, surtout suivant la ligne latérale, des points de formation des futures écailles. Ces dernières visibles chez l'alevin de 30 mm. de longueur.

Coloration sur le dos jaune verdâtre, ou grisâtre ; d'un blanc à peine jaunâtre sur les côtés, avec des reflets bleuâtres ou violets.

Le ventre blanc. Les nageoires incolores; la dorsale et la caudale semées, suivant les rayons, de petits points bruns ou noirâtres.

Un semis caractéristique de points pigmentaires bruns ou noirâtres sur la tête, sur le dos et les flancs, jusqu'au-dessus de la ligne latérale. Ces points forment sur la tête une figure caractéristique : un amas de points bruns, très serrés et plus gros qu'ailleurs, situé en arrière des yeux, et en forme de cœur; en avant, un autre amas de points moins serrés, en demi-lune; enfin, tout à fait en avant, des deux côtés de la ligne médiane, et s'avancant vers l'extrémité du museau, plusieurs rangées de petits points peu serrés.

Sur le dos et les flancs, les points sont disposés sans ordre apparent; ils sont peu serrés, et de grandeur différente; les gros points bien moins nombreux.

Quelques points noirâtres suivant le bord inférieur de l'orbite; une rangée de points au bas des flancs, depuis l'anus jusqu'à la caudale. Une autre rangée très régulière suivant la ligne latérale depuis la base de la caudale jusqu'au bord de l'opercule. Les points pigmentaires de cette rangée latérale sont situés plus profondément, dans la peau, et peu visibles vers la partie antérieure.

Une tache sombre relativement plus grosse, dans l'angle inféro-postérieur du corps.

Le ventre sans taches pigmentaires.

L'intestin, replié 4-5 fois chez l'adulte, ici *deux fois seulement*.

Vessie natatoire biloculaire.

Après de nombreuses et infructueuses recherches, nous avons pu pêcher les alevins décrits, dans les cours d'eau cités, dans les endroits calmes, à fond de cailloux ou de sable, et généralement non loin des frayères. Ils se mêlent très volontiers à la société des alevins de la Suiffe (*Squalius Agassizi* Val.), qui abondent, en été, dans le Drac et dans la Gresse. D'après certains auteurs (Vogt et Yung, Fatio), ils se mêlent aussi volontiers à des bandes de jeunes Goujons (*Gobio fluviatilis* L.), avec lesquels ils ont une vague ressemblance.

Sans pouvoir rien affirmer avec certitude, nous croyons que les alevins du Barbeau passent leur première année dans les mêmes régions où ils ont éclos.

NUTRITION DES ALEVINS.

A) Alevins pêchés le 17 juillet 1920, dans la Gresse, en amont de Vif. Cours d'eau du bassin du Rhône, à caractère de torrent modéré. Fond de cailloux roulés, constamment remanié. Sable et vase par places, surtout dans les endroits calmes, près des bords. Absence de

toute végétation aquatique phanérogamique ; quelques rares touffes d'Algues vertes (*Zygnema* sp., *Spirogyra* sp., *Cladophora* sp.), dans les endroits calmes. Faune nutritive : larves d'Ephémérides (*Bætis* sp., *Centroptilum* sp., *Ecdyurus* sp.), larves de Perlides (surtout *Nemura* sp.), larves de Diptères (*Chironomides*, *Simulium* sp.), larves de Phryganides. Dominantes : larves d'Ephémérides, de Perlides et de Chironomides (surtout le groupe d'*Orthocladius*). L. 10 m., P. 0.50 m. Capacité biogénique : III (échelle de Léger (1)). (Documents inédits du Laboratoire de Pisciculture de Grenoble).

Sujet n° 1. Taille 20 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

2 larves de *Simulium* sp. (Diptères).

9 larves de *Chironomides* (Diptères).

3 petites larves de *Bætis* sp. (Ephémérides).

2 petites larves de *Centroptilum* sp. (Ephémérides).

6 petites larves de *Nemura* sp. (Perlides).

Soies d'Oligochètes (groupe de *Naïdides*). Quelques *Cymbella* sp. et quelques *Naviculoides* (Diatomées).

Nourriture presque purement animale.

Sujet n° 2. Taille 20 mm.

Contenu intestinal et stomacal :

36 larves de *Chironomides* (Diptères).

1 petite larve de *Bætis* sp. (Ephémérides).

2 petites larves de *Nemura* sp. (Perlides).

Soies d'Oligochètes (groupe de *Naïdides*). Quelques *Synedra capitata* Ehrb., *Cymbella* sp., *Naviculoides* (Diatomées). Quelques grains de pollen de Conifères. Pas mal de détritits et du sable (entrant pour un tiers environ dans le contenu total).

Nourriture animale prédomine.

Sujet n° 3. Taille 22 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

6 larves de *Simulium* sp. (Diptères).

28 larves de *Chironomides* (Diptères).

Restes de 2 petites larves de *Perlides* non déterminables.

Restes de 2 petites larves de *Trichoptères* non déterminables.

1 *Canthocamptus* sp. (Copépode).

2 Nauplius de Copépodes.

(1) L. LÉGER. — Principes de la méthode rationnelle du repeuplement des cours d'eau à Salmonides. Grenoble 1911. L. largeur mouillée moyenne, P. profondeur moyenne.

Soies d'Oligochètes. Quelques Diatomées (espèces comme dans l'analyse précédente), un peu de sable.

Nourriture presque purement animale.

Sujet n° 4. Taille 19 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

9 larves de *Chironomides* (Diptères).

3 petites larves de *Bætis* sp. (Ephémérides).

3 petites larves de *Nemura* sp. (Perlides).

Un peu de détritus et du sable.

Nourriture purement animale.

Sujet n° 5. Taille 23 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

6 larves de *Chironomides* (Diptères).

5 petites larves de *Bætis* sp. (Ephémérides).

2 petites larves de *Nemura* sp. (Perlides).

Restes d'un petit *Ostracode*, non déterminable.

Soies d'Oligochètes ; très peu de Diatomées : quelques *Cymbella* sp., *Gomphonima* sp., *Naviculoïdes*.

Nourriture purement animale.

B) Alevins pêchés le 9 septembre 1920 dans le Drac, au niveau de l'embouchure de la Gresse. Cours d'eau du bassin du Rhône, à caractère de torrent modéré. Fond de cailloux roulés, constamment remanié. Sable et vase par places. Absence de végétation aquatique phanérogamique ; très peu d'Algues vertes (*Zygnema* sp., *Spirogyra* sp.), dans les endroits calmes. Caractère de torrent nu et pauvre très prononcé.

Faune nutritive : à peu près de même composition que celle de la Gresse. L. 50 m. P. 0.40 m. Capacité biogénique : II (échelle de Léger). (Documents inédits du Laboratoire de Pisciculture de Grenoble).

Sujet n° 6. Taille 20 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

5 larves de *Chironomides* (Diptères).

1 larve de *Ceratopogon* sp. (Diptères).

22 petites larves de *Bætis* sp. (Ephémérides).

Restes de 2 petites larves de *Trichoptères*, non déterminables.

1 *Chydorus sphaericus* O. F. M. (Cladocère).

1 *Cyclops* sp. (Copépode).

1 *Cathypna luna* O. F. M. (Rotifère).

1 petit Colurellide, non déterminable (Rotifère).

Soies d'Oligochètes.

1 *Cosmarium* sp. (Desmidiées).

Quelques filaments d'Algue verte (*Zygnema* sp.) ; très peu de Diatomées : quelques *Diatoma vulgare* Bory, *Synedra* sp., *Gomphonema* sp. Un peu de détritits et du sable.

Nourriture presque purement animale.

Sujet n° 7. Taille 21 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

1 larve de Chironomide (Diptère).

1 petite larve de *Tipulide* non déterminable (Diptère).

3 *Cyclops* sp. (Copépode).

1 *Nauplius* de Copépode.

1 *Chydorus sphæricus* O. F. M. (Cladocère).

1 *Cathypna luna* O. F. M. (Rotifère).

Soies d'Oligochètes (groupe de Naïdides). Très peu de Diatomées (espèces comme dans l'analyse précédente). Quelques filaments d'Algue verte (*Zygnema* sp.). Pas mal de détritits et du sable.

Nourriture surtout animale.

Sujet n° 8. Taille 31 mm.

Contenu stomacal et intestinal :

3 larves de *Chironomides* (Diptères).

3 larves petites de *Tipulides* non déterminables (Diptères).

3 petites larves d'*Elmis* sp. (Coléoptères).

2 *Cyclops* sp. (Copépodes).

2 *Nauplius* de Copépode.

4 *Chydorus sphæricus* O. F. M. (Cladocères).

14 *Alona guttata* G. O. Sars (Cladocères).

Restes de 5 *Chydorides* non déterminables (Cladocères).

19 *Cathypna luna* O. F. M. (Rotifères).

8 *Colurellides* non déterminables (Rotifères).

1 *Macrobiotus macronyx* Duj. (Tardigrade).

Soies d'Oligochètes.

Quelques *Cosmarium* sp. (Desmidiées).

Quelques filaments d'Algue verte (*Zygnema* sp.).

Très peu de Diatomées (espèces comme dans l'analyse précédente). Pas mal de détritits et de sable.

Nourriture surtout animale.

* * *

Ces quelques analyses nous démontrent que :

Les alevins du Barbeau, dans les cours d'eau alpins, ont un régime

alimentaire purement animal. Si on laisse de côté quelques rares Diatomées, quelques filaments d'Algues vertes et quelques Desmidiées, les éléments végétaux n'ont qu'une valeur insignifiante.

De même, une certaine quantité de détritus et de sable, avalée probablement en même temps que les animaux vivant dans le fond (Oligochètes, Cladocères, larves de Tipulides et certaines larves de Chironomides), ne peut pas entrer en considération comme aliment. Reste donc la nourriture animale seule qui compose le contenu intestinal.

Cette nourriture est purement endogène. Ceci est important à signaler, car chez les alevins de la Suiffe (*Squalius Agassizi* Val.), et même ceux de la Truite (*Trutta jario* L.), pouvant habiter les mêmes eaux, les éléments exogènes (surtout les Chironomides adultes) entrent pour une large part dans la composition de leur contenu intestinal. A ce point de vue, l'alevin du Barbeau, avec ceux de quelques autres Cyprinides (Loche, Goujon, Tanche, etc.), appartient au type du fond.

La plupart du temps, c'est la faune des endroits tranquilles qui est la base de la nutrition de l'alevin. Ainsi les Oligochètes (le groupe de Naïdides), les Copépodes, les Ostracodes, certains Cladocères et Rotifères, les larves de Tipulides et certaines larves de Chironomides, assez rares dans les torrents alpins, n'habitent que les endroits tranquilles, les remous, petits bras, lônes, etc. C'est presque exclusivement dans ces endroits-là que se tiennent constamment les alevins du Barbeau, par opposition à ceux de la Truite et même de la Suiffe, lesquels, tout en cherchant de préférence les endroits tranquilles, vont très souvent dans le plein courant, pour moucheronner et explorer les pierres afin d'y chercher leur nourriture.

En ce qui concerne la faune des endroits tranquilles des cours d'eau alpins, les analyses citées nous révèlent quelques points importants, qui méritent d'être signalés.

Le Drac et la Gresse, avec quelques autres torrents alpins, appartiennent au type de rivières à fond constamment remanié. Des oscillations considérables du niveau pendant la saison — oscillations dues soit à la fonte des neiges ou à des pluies, amenant des crues subites, soit à la sécheresse (très grande et très prolongée cet été notamment) — provoquent un changement constant de la physionomie du cours d'eau, de son courant, et de ses bords. Les remous, les bras, les lônes, se forment et disparaissent souvent en un temps relativement très court, et ils peuvent disparaître par suite d'une crue subite aussi bien que par suite de la sécheresse. La faune donc des endroits tranquilles est exposée à des influences souvent peu

favorables. Un bras, par exemple, formé par suite de la sécheresse, lorsque les eaux se sont retirées au milieu du lit, peut disparaître au bout de quelques semaines seulement, si la sécheresse persiste. Malgré cela, une faune assez riche arrive à s'y développer, comprenant souvent des types qui normalement n'appartiennent pas à la faune des cours d'eau alpins, comme c'est le cas avec les Rotifères (*Cathypnides*, *Colurellides*, *Dinocharides*, etc.) et les Cladocères du groupe des Chydorides (*Chydorus*, *Alona*, etc.) constatés dans les analyses. Ainsi, par exemple, les alevins étudiés provenant du Drac, ont été pêchés dans un petit bras de la rivière situé au milieu même du lit, et desséché à une extrémité de façon à ce que le courant s'y est arrêté. Son existence est bien éphémère, car les premières pluies provoqueront une crue, laquelle, tant soit légère, rétablira le courant, assez rapide, dans le bras et tous les organismes ne pouvant pas résister au courant finiront par disparaître.

Et pourtant, cette faune éphémère présente une réelle valeur au point de vue piscicole. Elle est toujours à prendre en considération lorsqu'on veut apprécier la valeur nutritive d'un cours d'eau renfermant des Poissons Cyprinides. Car nous voyons que c'est précisément cette faune des endroits tranquilles qui est la source principale de nourriture des jeunes alevins des Cyprinides habitant les eaux courantes.

CONCLUSIONS.

L'alevin du Barbeau (*Barbus fluviatilis* Ag.), à la taille de 20-25 mm. déjà — ce qui correspondrait à l'âge de 2-3 mois — possède des caractères spécifiques (voir ci-dessus) qui permettent de le reconnaître, surtout les deux paires de barbules avec leur position respective et la dentition. Malgré les quelques différences caractéristiques (la grandeur relative de la tête et de l'œil, la pigmentation de la tête et du corps, etc.), il a déjà l'allure générale de l'adulte, par le profil du corps, la position de la bouche, la conformation des nageoires.

Il se trouve dans les remous, ou les délaissés, non loin des bords, et sa nutrition est surtout animale et endogène. Elle se compose principalement de petites larves de Diptères (Chironomides, Tipulides) et de Névroptères (Ephémérides, Perlides), d'Oligochètes (Naïdides), de Crustacés (Copépodes, Cladocères) et de Rotifères. La plupart du temps, c'est la faune des endroits tranquilles qui lui fournit des éléments nutritifs.

L'alevin du Barbeau peut donc trouver sa nourriture dans les mêmes cours d'eau où il a éclos.

D'autre part, l'examen de l'estomac de quelques Barbeaux

adultes provenant des mêmes régions nous a montré comme base de l'alimentation d'été des larves de Phryganides *Hydropsyche* sp., *Halesus* sp., *Stenophylax* sp.) et des Coléoptères, dont quelques-unes terrestres, tous éléments répandus dans les rivières qui nous occupent, ou sur leurs bords.

Il en résulte la possibilité d'entretenir ce Poisson, d'ailleurs très estimé, dans les cours d'eau du Dauphiné qu'il remonte pour frayer, au cas même où ces derniers seraient tronçonnés pour les besoins industriels. Ceci pourrait se faire en introduisant dans les tronçons des sujets reproducteurs, quelque temps avant la fraie.

(Travail de l'Institut de Pisciculture de l'Université de Grenoble.)

LA TRUITE AU MAROC

Par M. le Dr Jacques PELLEGRIN,

La présence de Salmonidés dans le Nord de l'Afrique est un fait connu depuis longtemps. En 1858, Auguste Duméril, professeur au Muséum, décrivait (1) sous le nom de *Salar macrostigma*, un Poisson pêché dans l'Oued el Abaïch, aux environs de Collo (département de Constantine). Cette forme a été retrouvée depuis, à maintes reprises, dans plusieurs rivières algériennes de la Grande et de la Petite Kabylie.

La Truite à grandes taches est très voisine, au point de vue zoologique, de la Truite commune de nos rivières métropolitaines et mérite tout au plus de constituer une variété (*Salmo trutta* Linné, var. *macrostigma* A. Duméril). Celle-ci paraît spéciale aux rivières du bassin méditerranéen, tant occidental qu'oriental ; on la retrouve, en effet, non seulement dans l'Afrique du Nord, mais encore en Sicile, en Sardaigne, en Corse, en Asie mineure et jusqu'au nord de la Perse.

Ils'agit donc là d'une forme autochtone, indigène, qui doit prendre place dans la faune de Barbarie et être distinguée des types européens importés à diverses époques et plus ou moins acclimatés dans les rivières algériennes (2).

Si l'on sait depuis plus d'un demi-siècle déjà que la Truite existe en Algérie, il n'en est pas ainsi pour le Maroc, surtout en ce qui concerne ses parties centrales, dont l'exploration scientifique n'a été commencée d'une façon méthodique que dans ces toutes dernières années.

Sans doute le British Museum (3) possédait des spécimens pris dans les rivières de la Tangitanie, aux environs de Tanger et de Tétouan, mais ce fait n'était pas excessivement probant, car en dehors de l'hypothèse d'une importation, on n'ignore pas que la presque île de Tanger est très rapprochée de la péninsule ibérique et offre avec sa faune et sa flore les rapports les plus marqués. A la vérité, beaucoup d'explorateurs, de militaires, ayant parcouru diverses parties de l'Atlas marocain dont certains sommets, comme on sait,

(1) C. R. Ac. Sc. XLII, 1858, p. 160.

(2) La première importation en Algérie, de Salmonides venus d'Europe, date de 1858, et serait due, d'après Playfair et Letourneux, à Kralik et Cosson qui apportèrent à Constantine les œufs de plusieurs espèces et obtinrent leur développement.

(3) Cf. BOULENGER. — Catalogue of the Fresh-water Fishes of Africa in the British Museum, I, 1909, p. 167.

dépassent 4.000 mètres, rapportaient que la Truite se trouvait en plus ou moins grande abondance dans les torrents montagneux aux eaux claires et rapides et fortement oxygénées.

Cependant, jusqu'en ces derniers temps, aucun document adressé au Museum ne permettait d'affirmer la véracité de ces dires. Bien plus, certains voyageurs paraissaient avoir confondu la Truite avec un des nombreux Barbeaux qui peuplent les cours d'eau marocains, le Barbeau du Kseb (*Parbus Ksibi* Boulenger) à cause d'habitudes et d'une livrée à peu près semblables. En effet, le Barbeau du Kseb, qui n'est pas confiné seulement dans l'Oued Kseb, mais fréquente aussi bon nombre de cours d'eau du sud du Maroc, se jetant dans l'Atlantique et notamment les affluents de gauche du Tensift qui prennent leur source dans le grand Atlas, présente la particularité, tout à fait inhabituelle chez un Cyprinidé du genre Barbeau, de sauter hors de l'eau à la poursuite des Insectes qui volent près de la surface, de moucheronner comme le fait la Truite.

La question en était restée là lorsque l'envoi d'échantillons adressés tout récemment au Muséum de Paris est venu l'éclaircir d'un nouveau jour en permettant d'affirmer de façon incontestable l'existence de la Truite dans plusieurs torrents montagneux du centre de l'empire chérifien.

En effet, par l'intermédiaire de M. Pallary, le Dr Nain m'a fait parvenir de l'Oued Outat, affluent de la Haute-Moulouya, des spécimens de la Truite à grandes taches. La Moulouya, qui, comme on sait prend sa source dans le grand Atlas, coule du sud au nord et va se jeter dans la Méditerranée, non loin de la frontière algérienne.

D'autre part, M. Charles Alluaud, conservateur du Musée de l'Institut scientifique chérifien à Rabat, m'a remis des spécimens de Truites pêchées par lui à Azrou, dans l'Oued Tigrigra, qui contribue à former l'Oued Beht, un des affluents de gauche du Sébou, tributaire de l'Atlantique.

La Truite à grandes taches existe donc bien dans le Grand et le Moyen Atlas, et à la fois dans des rivières du versant méditerranéen et dans d'autres du versant atlantique.

Ces observations présentent un double intérêt :

Au point de vue pratique, il est très-satisfaisant de constater l'existence en plein Maroc d'une de nos meilleures espèces alimentaires. En outre, les pêcheurs sportifs apprendront avec plaisir qu'ils retrouveront là un de leurs Poissons favoris, ce qui les poussera peut-être, dans un avenir plus ou moins rapproché, à excursionner dans ces régions.

Au point de vue scientifique, la présence de Salmonides dans le

centre du Maroc est tout à fait curieuse à signaler. C'est, en effet, pour l'Ancien Continent le point le plus méridional de l'aire de distribution géographique de cette famille. Les Poissons du groupe des Saumons, en effet, habitent seulement les eaux froides et tempérées de l'hémisphère nord et font complètement défaut dans toutes les autres parties de l'Afrique.

Ce fait, auquel on peut joindre beaucoup d'autres, montre les relations très nettes qui existent entre la faune de Barbarie et celle du sud de l'Europe, à laquelle elle doit être rattachée, tandis que le reste de l'Afrique sous le nom de région éthiopienne, mérite de constituer une zone complètement distincte, de physionomie tout à fait différente. (1)

(1) Cf. Dr J. PELLEGRIN. — La distribution géographique des Poissons en Afrique, *C. R. Ac. Sc.*, t. 153, 1911, p. 297.

SUR CERTAINES PARTICULARITÉS BIOLOGIQUES DES POISSONS DU SAHARA ALGÉRIEN.

Par M. le Ct G. CAUVET.

Mes fonctions m'ayant appelé pendant la durée de la guerre à parcourir tout l'Oued Rhir et les oasis des Zibans qui étaient placés dans mon commandement, j'ai pu m'occuper des Poissons de la région et j'en ai élevé en permanence à Biskra. Je disposais pour cela dans mon jardin de huit baquets de 100 litres environ et à l'intérieur de deux grands aquariums cylindriques de 0 m. 50 de diamètre de cinquante litres environ et de quelques grands bocaux.

A chacune de mes permissions j'ai apporté aussi à Birmandreis près d'Alger, des Poissons sahariens dans mes bassins, mais les Cichlidés ont disparu pendant l'hiver, la température descendant trop bas pour leur permettre de vivre. Les Cyprinodons et les Ablettes de Doucen ont seuls résisté.

RÉPARTITION.

M. l'ingénieur Jus qui a dirigé les sondages de la province de Constantine de 1856 à 1903, a donné un tableau détaillé de la répartition des Poissons sahariens dans son « Étude sur le régime des eaux du Sahara de la province de Constantine » (1), mais ce tableau n'est plus exact en admettant qu'il l'ait jamais été. Il ne serait certainement pas étonnant que des modifications soient survenues dans la localisation des espèces, car les sondages artésiens français ont amené des déplacements considérables dans le régime hydraulique et l'emplacement des oasis; la création de nouveaux événements artificiels de la nappe artésienne a fait tarir beaucoup de « behour », ces anciennes issues naturelles; ces mares cratériformes où les Poissons vivaient et se reproduisaient facilement, n'étant plus alimentées se sont comblées ou se sont refroidies. Ce n'est pas dans les tubes des sondages artésiens que les Poissons ont pu trouver des conditions d'existence convenables pour remplacer celles qu'ils perdaient. Les canaux d'irrigation ne peuvent non plus les remplacer et ce n'est que dans les canaux de drainage, lorsqu'ils sont suffisamment larges, qu'ils peuvent prospérer. Il a donc pu disparaître certains Poissons dans diverses régions.

Certains faits prouvent que le tableau n'est pas exact; ainsi

(1) Extrait du *Bulletin de l'Académie d'Hippone*, 1886.

à Ain-Zerga le *Tilapia Zillii* Gervais, qui y existait sûrement n'est pas signalé ; il en est de même des Silurids. Quoi qu'il en soit, en me basant sur ses indications, j'ai essayé de rechercher des *Astatotilapia Desfontainesi* Lacépède dans le moyen Oued Rhir où il en signalait à Djemaa, Sidi-Omrane et Sidi-Ilimane, mais mes recherches ont été vaines. Or, dans ces oasis les ressources en eau ont été considérablement augmentées au détriment des autres régions placées à une altitude supérieure ; les « behour » s'y sont maintenus pour la plupart ; j'en ai encore visité un certain nombre, j'y ai pêché, j'ai interrogé les indigènes. Je pense qu'il y a eu des erreurs de détermination dues à une connaissance imparfaite de ces Poissons et aussi, il faut bien le reconnaître, aux transformations extraordinaires que peut subir la livrée des Cichlidés.

Dans l'état actuel, je pense que l'*Astatotilapia Desfontainesi* reste confiné dans les sources des Zibans (d'Oummaski à Tolga) où les eaux sont moins salées que dans l'Oued Rhir.

Quant au *Tilapia Zillii*, à part l'exception du Behar Zerga, il ne se trouve que dans le Haut et Moyen Oued Rhir.

L'*Hemichromis bimaculatus* Gill existe à peu près partout.

Il faut remarquer à ce sujet qu'il est généralement facile de distinguer dans l'eau les trois espèces de Cichlidés sahariens. L'un porte du noir sur le dos (*Tilapia Zillii* avec son ocelle de la nageoire dorsale), l'autre sur le flanc (*Hemichromis bimaculatus* avec sa macule latérale) et le troisième sous le ventre (nageoires ventrales noires de l'*Astatotilapia Desfontainesi*).

TEMPÉRATURE.

J'ai fait quelques observations sur la température minima que peuvent supporter les Cichlidés sahariens, et les autres Poissons qui vivent près d'eux.

Les Cypinodons supportent toutes les températures depuis 40° environ dans les eaux sortant du Hamman Salahine de Biskra jusqu'aux environs de 0°.

Les Cichlidés meurent entre 8 et 10 degrés. Les *Astatotilapia* sont les plus susceptibles au froid, ce qui est peut-être une des raisons pour lesquelles on ne les trouve pas dans l'Oued Rhir ; dans les Zibans l'eau, outre qu'elle est moins salée, se renouvelle plus vite et on n'y trouve pas comme dans l'Oued Rhir des fossés presque stagnants qui peuvent se recouvrir de glace en hiver.

L'*Hemichromis bimaculatus* est le moins susceptible au froid.

Pendant l'hiver 1917-1918 tous les Cichlidés du behar (mer, en arabe, petit étang en réalité) de Temacine sont morts de froid, parce

que la communication du behar avec les khandegs (fossés de drainage) réchauffés par les apports incessants de l'eau des puits artésiens était fermée. Ils n'ont pu par suite remonter à proximité des eaux tièdes et ont péri.

C'est sans doute en raison du manque de communication suffisante avec la nappe artésienne souterraine que les behour de Sidi Bou-Hania un peu en aval et au sud de Temacine, ne contiennent plus de Poissons.

OBSERVATIONS BIOLOGIQUES SUR LES POISSONS SAHARIENS.

Cyprinodon fasciatus Valenciennes. — La femelle pond des œufs isolés qu'elle fixe ou qui se fixent d'eux-mêmes après les herbes ou les Algues. Ils sont relativement gros et très robustes. On peut les manipuler et les faire éclore artificiellement sans aucun soin. Si on les retire des Algues après lesquelles ils sont fixés, ils s'y collent de nouveau d'eux-mêmes. C'est généralement à la partie supérieure de l'eau dans les Algues réchauffées par le soleil que la femelle dépose ses œufs. La ponte dure toute la belle saison depuis le mois d'août et même avant jusqu'en octobre. Les petits qui éclosent sont relativement forts et rustiques. Cette espèce est tout à fait convenable pour lutter contre les Moustiques dans les petites mares et les plus petits filets d'eau.

A Biskra, j'avais mis une trentaine de ces *Cyprinodons* dans une petite mare voisine de la gare du chemin de fer Biskra-Touggourt, qui recevait toutes les eaux impures provenant de la station d'épuration des eaux destinées aux chaudières des locomotives et toutes celles provenant des water-closets de la gare. Au bout d'un an, elle était littéralement pleine de Poissons ; mais sous prétexte d'hygiène on assécha cette mare qui était devenue parfaitement saine, pour la remplacer par un fossé d'écoulement qui constitue un foyer d'élevage parfait pour les Moucheron et les Moustiques de toutes sortes.

Dans les eaux minérales de l'Oued Melah qui viennent du Hammam Salahine et qui sont très chargées en sel marin, sulfate de soude, carbonates et sulfates de chaux et de magnésie, etc., on remarque de nombreux cas tératologiques chez les *Cyprinodons* : yeux inégaux, un œil étant parfois le double de l'autre, mâchoires déformées, se rencontrent très fréquemment.

A Biskra, comme à Birmandréis, aux environs d'Alger, les *Cyprinodons* se reproduisent très bien en baquets de faible contenance et résistent à l'hiver.

Ablette de Doucen. — Cette espèce a été décrite par M. L. Vaillant sous le nom de *Leuciscus (Phoxinellus) Chaignoni* et d'après Boulenger se trouverait aux environs de Biskra.

La mare de Doucen a 50 m. de long sur 5 m. de large et 1m 50 à 2 m. de profondeur. Elle nourrit de gros Barbeaux qui habitent le fond et des myriades de petites Ablettes qui vivent à la surface. J'ai élevé, à Biskra, un certain nombre de ces petites Ablettes qui sont assez rustiques, mais ne se sont pas reproduites dans mes baquets.

Astatotilapia Desfontainesi Lacépède. — La livrée normale de ce Poisson à l'état adulte est véritablement admirable. Elle ne paraît pas être connue, et c'est pourquoi je la donne ici avec les transformations que je lui ai vu subir.

Chaque écaille est ornée d'une tache d'un beau bleu métallique chatoyant et nacré, sur fond olivâtre. Ces taches vont en diminuant et en s'atténuant vers le haut du corps qui est plus foncé. Une zébrure noire oblique d'arrière en avant passant sur l'œil et rejoignant la mâchoire inférieure qui est également noire, donne au Poisson une apparence d'effronterie que ne dément pas son caractère. Il porte aussi une macule noire à la naissance de l'opercule, à sa partie supérieure. La lèvre inférieure est d'un beau bleu céleste et une ligne bleue surmonte aussi la partie inférieure de la raie noire précédemment mentionnée. La partie la plus foncée de sa livrée est la nageoire ventrale qui est d'un beau noir transparent comme une étoffe de deuil, crêpe ou grenadine. Les nageoires pectorales, fort grandes, sont, au contraire, à peu près incolores et très translucides. Les nageoires dorsale et caudale sont striées longitudinalement de petits traits rouges sur fond jaune olivâtre. Enfin la nageoire anale, grisâtre, porte des ocelles d'un beau jaune orangé, cernés de noir. Ils sont en nombre variable de 3 à 9. La variation du nombre de ces ocelles ne m'a pas paru être due à l'âge du Poisson ni à la localité dont il provient ; elle semble purement individuelle.

Ce Poisson peut à volonté modifier sa couleur d'une façon surprenante.

Parfois il se décolore à peu près complètement. Les taches bleues disparaissent, il pâlit et reste d'une teinte olivâtre très claire. Dans cet état, la cernure noire des ocelles orangés devient transparente et plus claire que le reste de la nageoire. En outre les nageoires ventrales se décolorent et la bande noire de la tête disparaît presque. Seule la tache noire de l'opercule reste généralement perceptible.

Parfois au contraire, surtout quand il est effrayé, il se revêt *instantanément* de raies noires, 9 à 11 zébrures verticales et deux raies horizontales, l'une vers le milieu du corps et l'autre plus haut. Ce quadrillage mimétique a évidemment pour but de l'empêcher d'être distingué sur le fond de cailloutis du récipient où il se trouve. Sous

cet aspect il ressemble beaucoup à un *Tilapia Zillii* et on comprend qu'on ait pu souvent le confondre avec ce Poisson, qui, d'ailleurs, lui aussi perd quelquefois ses raies noires et devient à peu près monochrome. Toutefois toutes les bandes noires dont se revêt ainsi l'*Astatotilapia* sont plus étroites que les zébrures du *Tilapia Zillii*.

L'*Astatotilapia* est hardi, effronté même, et beaucoup moins sauvage que les autres Cichlidés. A Gafsa, il nage dans les piscines remplies d'indigènes sans paraître se soucier de leurs ébats. En aquarium il est curieux et vorace.

C'est un Poisson de pleine eau et d'eau courante qui diffère en cela de l'*Hemichromis bimaculatus*.

Son alimentation est mixte ; il mange des végétaux (*Zanichellia*, *Elodea*, *Conferves*) mais il paraît plutôt carnassier et mangeur de Coquillages, Vers, Insectes, déchets animaux.

Il aime se rouler dans les petits bouillons de sable des sources des Zibans et les indigènes prétendent qu'il contribue ainsi à maintenir le débit de leurs sources. En aquarium il prend dans sa bouche les cailloux du fond pour les reporter vers le pourtour.

On le prend très facilement au tambour.

Je n'ai pu obtenir sa reproduction dans mes baquets, mais je sais, sans l'avoir constaté moi-même, qu'il conserve ses œufs dans sa bouche.

Au Bahr-Zerga il atteint une plus grande taille que partout ailleurs et arrive à une vingtaine de centimètres ; il est aussi plus beau que partout ailleurs. Les eaux calcaires paraissent donc lui convenir.

Il succombe à une température de 8°, alors que les Poissons témoins conservés à l'intérieur à une température de 15° à 18° continuent à vivre.

Hemichromis bimaculatus Gill. — Il présente comme le précédent une teinte brun olivâtre, mais beaucoup plus foncée constellée de petites taches d'un beau bleu métallique ; mais ces taches sont disposées irrégulièrement et non sur chaque écaille comme chez l'*Astatotilapia Desfontainesi*. Elles sont, en outre, d'une teinte bleue tirant davantage sur le vert. Au moment du frai, ces taches disparaissent presque sous la teinte rouge qui envahit tout le corps. Cette teinte rouge est très franche chez le mâle, qui pourrait être confondu dans l'eau avec certains Cyprins dorés de couleur rouge foncé, si sa macule noire qui reste généralement fort visible ne le distinguait nettement. La femelle prend aussi une teinte générale rougeâtre assez marquée qui s'ajoute à sa couleur olivâtre. Elle conserve quelques taches bleues, peu visibles.

Si on met les *Hemichromis* à cette époque dans de l'alcool, la couleur rouge dont ils étaient colorés se dissout et colore le liquide en

rouge orange très vif. Cette couleur en dissolution reste au fond du récipient.

Les nageoires dorsales et caudales présentent des stries analogues à celle du Poisson précédent, mais au lieu d'être rouges, elles sont bleues ; en outre ces nageoires sont entourées d'un triple liseré rose vif à l'extérieur, bleu et jaune rosé. La couleur du fond des nageoires au lieu d'être olivâtre est alors franchement jaune.

La disposition et le nombre des macules supplémentaires varie énormément, mais la macule centrale caractéristique ne varie généralement pas. La variation des macules se comprendrait aisément si elle correspondait à des localités variées ; car depuis des siècles, certaines mares, certaines oasis se trouvent isolées les unes des autres et certaines particularités de coloration et même de conformation auraient pu s'y établir et s'y perpétuer en créant des variétés différentes ; mais il semble que ce ne soit pas le cas, car on retrouve ces mêmes variations dans des sujets provenant des mêmes oasis comme à Touggourt par exemple. Toutefois dans cette dernière oasis on trouve des exemplaires d'*Hemichromis bimaculatus* de beaucoup plus grande taille que partout ailleurs et plus régulièrement maculés.

La nageoire caudale de l'*Hemichromis* est parfaitement arrondie et forme presque les trois quarts d'un cercle.

Il y a lieu de noter encore que dans certaines occasions, quand il se bat avec un de ses congénères, par exemple, sa macule peut se décolorer à tel point qu'elle apparaît en clair sur le fond restant plus foncé.

L'*Hemichromis bimaculatus* est exclusivement carnassier. Il se nourrit parfaitement en aquarium avec de la viande. C'est un Poisson sauvage et solitaire qui semble fuir le grand jour et rechercher les anfractuosités des berges et le fond de l'eau, sauf quand le couple promène ses petits. En aquarium on ne peut lui faire de plus grand plaisir que de lui donner un pot cassé sous lequel il se blottit immédiatement, n'en sortant que pour happer ce qui tombe ou passe à portée, mais il faut que chaque sujet ait son trou, car il ne supporte pas de compagnon de chambre.

A plusieurs reprises, j'ai obtenu la reproduction des *Hemichromis* en baquets d'une centaine de litres, mais ils troublaient fort le fond de l'eau de sorte qu'il était très difficile d'observer leur manière de procéder. Ils ne conservent pas leurs œufs dans leur bouche mais ils font plusieurs trous et transportent, je l'ai constaté, leurs œufs et leurs petits encore jeunes d'un trou dans un autre. C'est sans doute une précaution hygiénique pour mettre œufs et jeunes à l'abri des maladies parasitaires par ce changement d'un trou souillé dans un

autre fraîchement nettoyé. Les petits restent quelques jours après leur éclosion sans sortir, frétillant sur place avant de pouvoir se promener sous la conduite de leurs parents.

Les pontes se succèdent tous les 26 jours environ dans la belle saison.

Chez le dernier couple que j'ai observé, je laissais les petits avec leurs parents pendant une quinzaine de jours, puis je prenais ces derniers et les mettais dans un baquet neuf, ayant remarqué qu'avant la nouvelle ponte ils faisaient disparaître les petits de la précédente. De fin mai à fin juillet il y eut ainsi trois pontes successives, mais au moment où j'attendais une quatrième, la femelle détruisit son conjoint.

Ces Poissons sont d'une férocité inouïe et il est impossible de laisser dans un espace restreint deux adultes ensemble quand ils ne sont pas accouplés.

J'en ai élevé pendant quelque temps deux dans deux bocal concentriques. Le bocal central était sans fond et en le posant simplement au milieu de l'autre il pouvait isoler un des Poissons. Chaque fois qu'on le soulevait les deux Poissons s'abordaient avec le dandinement provocateur qui leur est habituel et se battaient. Je les isolais à temps quand l'un d'eux avait cédé; mais un beau jour, ayant reconduit une personne à laquelle je les avais montrés et ayant négligé de prendre cette précaution je retrouvai un moment après l'un des combattants déjà mort. A part quelques lacérations des nageoires, les Poissons tués dans ces conditions ne portent pas de blessures apparentes. Leurs morsures sont-elles venimeuses ? Le Poisson battu succombe-t-il à de simples lésions internes de traumatisme ou seulement à des blessures d'amour-propre, au chagrin et à la fureur de la défaite ? Je me le suis toujours demandé.

L'*Hemichromis* est un précieux mangeur de Moustiques, et en raison de sa facilité à vivre dans de petites mares, il mériterait d'être répandu, mais il succombe à des froids de $+ 10^{\circ}$ et il ne se reproduit que dans de l'eau à $+ 22^{\circ}$ environ.

Tilapia Zillii Gervais. — L'adulte est normalement d'un superbe jaune d'or, zébré de 9 bandes noires verticales ; la première un peu oblique traverse l'œil et s'arrête au-dessus des mâchoires, la 2^e contourne l'opercule et s'arrête à sa hauteur. Chaque écaille se détache bien de ses voisines, le tour étant d'une teinte neutre qui fait ressortir la couleur dorée du centre.

Sous la mâchoire, sous la poitrine et sous le ventre, s'étend une teinte carminée très vive ; au-dessus d'elle court une raie bleu de ciel qui va de la lèvre inférieure à l'opercule, puis au-dessus de celle-ci, une raie carminée qui s'irradie parfois en arrière de l'opercule.

La nageoire dorsale présente un ocelle noir parfaitement rond, entouré d'un cercle légèrement plus clair que le reste de la nageoire. C'est la caractéristique véritable de ce Poisson et il peut se distinguer même quand celui-ci prend une livrée monochrome. L'arrière de la dorsale et la nageoire caudale présentent de petites stries longitudinales comme chez les deux autres espèces ; ces stries, au lieu d'être colorées, sont plus claires d'habitude que la couleur générale de la nageoire.

Un liséré carmin cerne parfois la caudale qui est taillée carrément. La partie supérieure est légèrement plus grande que l'inférieure. C'est sans doute cette disposition avec la grandeur de ses nageoires pectorales qui facilite les bonds énormes qu'il peut faire hors de l'eau.

Les yeux noirs à tour orangé, assez mobiles, donnent une expression de vivacité marquée à sa physionomie.

Ce Poisson subit aussi des changements de coloration considérables. Parfois les zébrures noires disparaissent entièrement et l'ocelle dorsal devient presque complètement invisible à moins d'un examen attentif. Dans cet état il ressemble beaucoup, comme je l'ai dit plus haut, à l'*Astatotiapia* décoloré et c'est sans doute ce qui a permis à M. Jus et à ses collaborateurs de se tromper à ce sujet et de croire que ce dernier existait dans l'Oued Rhir.

A d'autres moments, le *T. Zillii* substitue à ses zébrures verticales des raies noires horizontales surtout au milieu de la journée. On voit nettement que les deux raies sont formées par les parties supérieures et médianes des zébrures verticales qui s'étalent et se rejoignent pendant que le reste disparaît. Parfois les teintes bleues et rouges disparaissent entièrement laissant le dessous du corps décoloré et branchâtre, ou parfois au contraire noirâtre.

Le soir à la lumière il paraît plus foncé et les zébrures noires sont plus accentuées. En outre l'ensemble du corps semble revêtu d'une glaçure générale, d'un reflet bleu métallique très singulier et du plus brillant effet. Ce sont surtout les écailles noires qui présentent ce reflet singulier et difficilement explicable, étant donnée la tonalité jaune de la livrée. La nageoire dorsale semble aussi plus foncée et d'une transparence opaline.

Le *Tilapia Zillii* est franchement phytophage. Il mange les dattes qui tombent dans les khandegs, les Algues et les herbes aquatiques.

Je nourrissais les miens de *Zanichellia*, d'*Elodea canadensis* et de *Conjerves*. Naturellement, il affectionne les Moustiques et les Mouches, mais ne touche que difficilement à la viande et aux Vers. On ne peut s'en servir pour l'attraper au tambour. Il est d'ailleurs si sauvage qu'il consent rarement à manger quand on est à portée,

Il est, vis-à-vis de l'Homme surtout, en aquarium ou en baquet, d'une méfiance constante et qui ne se relâche pas malgré l'habitude. Il ne se cache pas comme l'*Hemichromis*, dont le plus grand plaisir est en tout temps d'être embusqué dans un coin sombre, mais il s'efforce de se tenir défilé du regard visuel et s'il ne peut y arriver, il se met le plus loin possible en tournant le dos.

Comme l'*Astatotilapia* il nettoie le milieu de l'aquarium de tous les cailloux en les transportant sur le pourtour. C'est ce qu'il fait pour organiser sa frayère, mais je pense aussi que c'est pour se créer un lieu de repos, car la nuit il repose sur le fond appuyé sur ses nageoires ventrales et anale.

Je n'ai pu en obtenir la reproduction dans mes récipients, bien que j'en aie conservé pendant plusieurs mois une belle paire qui avait paru avoir des velléités de s'accoupler. Je pense que c'était bien un couple et que c'est la femelle qui a été massacrée par le mâle.

Les *T. Zillii* sont presque aussi méchants que les *Hemichromis*, mais néanmoins ils paraissent un peu moins agressifs, tout en l'étant beaucoup plus que les *Astatotilapia Desfontainesi* qui sont entre eux relativement sociables.

Les remarquables frayères de *T. Zillii* qui avoisinaient Touggourt ont disparu. On les a comblées, sous prétexte d'hygiène, alors qu'elles ne présentaient aucun danger, fourmillant de Poissons qui détruisaient tous les Moustiques, et bien que ce fût une des curiosités les plus intéressantes des environs de Touggourt.

Silure. — Ce Poisson qui a été étudié dans une note précédente (1), est un *Clarias lazera* C. V. Il ne se rencontre qu'aux environs de Tolga, localité située à 38 km. de Biskra. J'ai conservé plusieurs de ces Poissons dans une baignoire en zinc où je les ai gardés pendant plusieurs mois en les nourrissant de viande crue. Craignant pour eux le froid de l'hiver de Biskra, je les avais mis dans le bassin d'un jardin de la ville où le jet d'eau apportant de l'eau tiède de l'Oued Biskra pouvait les réchauffer, mais ils y sont morts en peu de temps.

En été, l'un d'eux ayant réussi à sortir de la baignoire trop pleine était tombé sur le sol où je le retrouvai déjà presque sec. J'eus la curiosité de le remettre dans l'eau et il reprit vie pendant quelques jours, mais une partie de son corps avait été trop sérieusement desséchée et raccornie et il finit par mourir définitivement.

A Tolga on n'a pas de nom pour désigner ce Poisson peu connu, sauf de quelques pêcheurs.

(1) Cf. CAUVET. — Les mares à Silures de l'Algérie. *Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, n° 7, 15 juillet 1915, p. 102.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du mercredi 26 mai 1920.

Présidence de M. DE GUERNE, ancien Président.

La séance est ouverte à 5 heures 1/2.

Excusés : MM. L. Roule et Gerdil.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres :

M. le comte DELAMARRE DE MONCHAUX, 6 rue de Bellechasse à Paris VII^e, présenté par MM. de Guerne et Pellegrin.

M. CHARVERIAT (Philippe), Château de Beaujeu à Romans (Ain), présenté par MM. de Bouville et Pellegrin.

M. de la SELLE (Roger), 8 rue de la Beaume à Paris VIII^e, présenté par MM. de Bouville et Pellegrin.

Correspondance.

La Société a reçu l'avis du décès de notre collègue M. Pujeault, ancien Préfet, et celui de M. Pierre Jaurand, mort pour la France au champ d'honneur.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a reçu sous forme de questionnaire une demande adressée par les Ecrivains scientifiques français, le priant de vouloir bien soumettre à la Société d'Aquiculture deux modèles d'un contrat type pour les diverses publications de ses membres : 1^o aux frais de l'éditeur ; 2^o aux frais de l'auteur.

M. le PRÉSIDENT estime que cette question, avant d'être discutée utilement, doit être examinée et étudiée par le Conseil.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a le plaisir d'informer la Société que notre éminent collègue, M. Tisserand, vient d'être élevé à la dignité de Grand' Croix de la Légion d'honneur. Ses élèves de l'Institut agronomique se sont réunis à cette occasion pour fêter le jubilé du 90^e anniversaire de sa naissance. M. le PRÉSIDENT propose à l'assemblée d'adresser à M. Tisserand une lettre pour lui exprimer ses plus vives félicitations.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL entretient l'Assemblée des réunions de la Fédération des Sociétés de Sciences naturelles auxquelles il a pris part ; les questions des locaux et des surfaces murales nécessaires pour les bibliothèques ont été étudiées. Il a demandé pour notre bibliothèque 110 mètres carrés. Ces chiffres sont approximatifs.

Congrès.

Un Congrès de l'Agriculture française doit se tenir à Tours les 29, 30 et 31 mai prochain. La Société délègue à ce Congrès notre nouveau collègue M. le Comte Delamarre de Monchaux, membre de la Société des Agriculteurs de France.

Le Congrès de l'Assemblée française pour l'avancement des Sciences aura lieu cette année à la fin de juillet à Strasbourg. La Société délègue à ce Congrès MM. Roule, de Guerne et Pellegrin.

Un Congrès du « Froid » et de son application aux pêches maritimes se réunira à Lorient du 29 Août au 13 septembre. MM. Bruyère et Gruvel sont délégués à ce Congrès.

Communications.

M. DELAMARRE DE MONCHAUX s'offre pour être notre interprète à la Société des Agriculteurs de France en vue de faire aboutir les questions de pisciculture qui intéressent notre Société.

M. le Dr J. PELLEGRIN remercie notre collègue de son concours qui viendra renforcer l'action de notre Trésorier honoraire, M. Joly de Sailly, qui représente déjà notre Société aux Agriculteurs de France.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce que notre collègue M. F. Secques a bien voulu se charger du classement des publications reçues pendant la guerre en échange de notre *Bulletin*.

M. le Dr J. PELLEGRIN informe la Société de la création récente, à la Société nationale d'Acclimatation, d'une VII^e section « Aquariums et terrariums » qu'il préside et qui a pour but de grouper tous les amateurs de Poissons, de Batraciens, d'Insectes et de Plantes d'ornement. Ces questions sont susceptibles d'intéresser nos collègues, car elles rentrent dans le cadre des études que poursuit notre Société.

M. F. RATHELOT fait sa communication annoncée à l'ordre du jour, sur un système d'échelle à Poissons migrateurs dont il est l'inventeur. Il passe successivement en revue les travaux antérieurs de Mac Donald, Caméré, Lavollée, Violette, etc. Il met son système en parallèle avec ceux de ses devanciers, en faisant ressortir les avantages de son échelle sur les dispositifs antérieurs.

Cette échelle part, comme les autres échelles du haut du barrage pour aller rejoindre le bas de la rivière; elle a pour but de combattre le courant et de permettre aux Poissons de le remonter facilement. Elle se compose contrairement aux autres échelles, d'un caisson, partant du haut du barrage pour descendre jusqu'à sa base; elle est creuse et complètement fermée sauf à sa base où se trouve placée une vanne permettant, lorsqu'elle est levée, à l'eau de pénétrer dans l'intérieur de l'échelle et d'en sortir par des ouvertures en angles disposées sur l'échelle de façon à briser le courant. Lorsque le Poisson passe sur ces ouvertures, il se trouve ainsi poussé naturellement vers le haut de l'échelle par l'eau qui en sort, ce qui lui évite en partie la

lutte contre le courant descendant. Ce système permet aux Poissons de franchir aisément les barrages.

M. le PRÉSIDENT remercie M. Rathelot de sa très intéressante communication.

M. SECQUES, a propos de la communication de M. Rathelot fait observer qu'actuellement un grand nombre de barrages sont établis en vue de la production de l'énergie électrique. Il y aurait lieu de veiller à ce que, dans tous les cas, des échelles soient aménagées pour permettre le libre passage des Poissons migrateurs.

M. le Dr LOPPÉ, directeur des Musées Fleury et Lafaille, à La Rochelle, déclare se mettre à la disposition de ses collègues pour toutes les questions se rapportant aux pêches maritimes dans cette région.

M. SECQUES insiste sur l'utilité qu'il y aurait à dresser un inventaire exact des collections d'histoire naturelle renfermées dans les musées de province. Un grand nombre sont des plus intéressantes et il y aurait urgence à ce qu'elles soient plus accessibles et mieux entretenues.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire honoraire : H. BRUYÈRE.

Procès-verbal de la séance générale du 23 juin 1920.

Présidence de M. le Pr ROULE, Président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. René ADNET, ancien administrateur de la Banque de France, 8, rue Blacas, à Nice (Alpes-Maritimes), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

Correspondance.

A la suite de la lettre de félicitations que la Société a adressée à notre éminent collègue, M. Tisserant, à l'occasion de sa nomination de Grand-Croix de la Légion d'honneur, M. TISSERANT a répondu par la lettre suivante à M. le Président :

« Je suis profondément touché du vote de la Société venant de mes chers collègues de la grande association que vous présidez. Je suis doublement récompensé. En me conférant la plus haute distinction que le Gouvernement puisse me donner, on a voulu non seulement couronner la longue carrière que j'ai parcourue, les services que j'ai

rendus, mais encore honorer les travailleurs de la terre, les chercheurs du progrès, et les grandes associations qui ont bien mérité du pays et parmi lesquelles la Société centrale d'aquiculture et de pêche occupe un rang aussi élevé qu'utile, comme elle en a donné encore dernièrement la preuve dans son congrès, aux séances duquel je n'ai pas manqué d'assister avec le plus grand profit. »

Communications.

M. RATHELOT présente un niveau d'eau hélicoïdal de son invention.

Cet appareil de décharge est appelé à rendre de très grands services en permettant de graduer à volonté le niveau de l'eau dans un bac.

Notre collègue appuie sa démonstration en présentant d'abord deux modèles qu'il a modifiés successivement pour arriver à un troisième modèle, définitif cette fois.

M. le PRÉSIDENT remercie M. Rathelot de son intéressante communication.

M. SEMICHON, donne quelques indications pour éviter l'encrassement de cet appareil. Il préconise un léger enduit à base de gomme laque qui peut créer comme un verni protecteur, de façon que pour opérer le nettoyage de ce niveau hélicoïdal, il doit suffire d'un simple cure-pipe ou d'un feutre imbibé d'une solution alcoolique.

M. le comte DELAMARRE DE MONCHAUX signale que, dans les lacs de haute altitude des vallées de Caldas, de San Nicolau, de San Marti (province de Lérida, Espagne) et dans d'autres lacs analogues de la même région, les pêcheurs de Truites des lacs, qui alimentent pour partie, la consommation de Luchon, prennent parfois, à côté de la Truite ordinaire des Poissons appelés par eux *Cabots* en catalan, et qui, d'après eux, appartiendraient à une variété de Truite à grosse tête et à corps peu développé. Les lacs en question, où l'on rencontre simultanément ces deux formes sont ceux de Chemna, Rois ou Fes, Travesani et ceux de Coma les Bienes, dans la Ribera de Caldas ; ceux de Sarrade, Contrais, Delluy et Llong, dans la Ribera de San Nicolau ; et les deux lacs del Peso dans la vallée de San Marti.

M. le Dr PELLEGRIN rapproche de cette communication l'observation qui avait été faite par M. E. Belloc de la présence simultanée dans les lacs élevés des Pyrénées de deux formes de Truites d'apparence dissemblable. Ce fait est rapporté dans son travail sur « Les noms des Poissons et Crustacés d'eau douce » publié en 1899 dans le *Bulletin* de notre Société.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le secrétaire honoraire :

H. BRUYÈRE.

CHRONIQUE

Guillaume GRANDIDIER. — Ressources fournies par la pêche en Sibérie occidentale (1).

La pêche, dans la région de l'Obi et de l'Yenisséï, est presque partout une occupation fort lucrative, mais dans le Nord, elle est la principale ressource des habitants, à tel point que les Samoyèdes appellent l'Obi « le Bienfaiteur ». Elle se pratique dans toutes les saisons, avec des moyens différents. L'hiver, grâce à un phénomène remarquable, le *zamor*, la capture du poisson se fait au moyen de barrages composés de nasses en osier appelées *guingas*. Ce phénomène est le suivant : l'eau qui reste au-dessous de la glace contient une grande quantité de matières organiques et, au commencement de janvier, elle entre en putréfaction. Les Poissons, fuyant cette eau mauvaise, remontent vers le Nord à la recherche d'une ambiance plus saine. Les pêcheurs profitent de cette fuite en masse compacte pour, à l'approche de janvier, barrer le fleuve au moyen de *guingas* dans lesquels le Poisson, fuyant impulsivement le *zamor*, vient infailliblement se prendre.

En été et en automne, c'est l'Océan glacial qui fournit à l'Obi et à ses affluents les Poissons les plus précieux. Au printemps, les Poissons remontent pour déposer leurs œufs assez loin en amont, et, au moment de la baisse des eaux, en automne, ils essayent de regagner la mer libre, mais à ce moment, les indigènes établissent des barrages.

Les pêcheries de Phoques de l'Alaska (2).

Le dernier dénombrement du troupeau de l'Alaska a évalué à 525.000, le nombre des Phoques. Ce recensement fut fait en 1913, très peu de temps après la mise à mort de 24.000 animaux. En 1911, le troupeau entier ne comptait pas plus de 200.000 têtes, mais des mesures de surveillance furent prises qui aboutirent à faire accroître le troupeau entier de 10 à 12 têtes pour 100 par année. On estime que dans dix ou quinze ans, on pourra mettre à mort 100.000 Phoques. par an, tout en maintenant un troupeau de 2 à 3 millions de têtes.

LE DANOIS. — Consommation et préparation du Merlu (3)

Consommation du Poisson frais. — Le Merlu (*Merlucius merluccius* Linné), frais, sous le nom de Colin, tient une grande place sur le marché parisien ; il est vendu, soit entier, soit vidé et décapité ; on l'expédie du littoral par caisses ou paniers de 50 kilogs dans la glace concassée ou

(1) Revue de Géographie. *Journal des Débats*, 30 mai 1920. Extrait de l'analyse d'un rapport de l'expédition française en Sibérie occidentale, dirigée en 1918, par le lieutenant de vaisseau Hulin.

(2) *Le Mouvement géographique*, 28 mars 1920.

(3) Extrait de: Le Merlu, Résumé pratique de nos connaissances sur ce poisson. Office scientifique des Pêches maritimes, 3, avenue Octave Gréard, à Paris. *Notes et Mémoires*, n° 2, juin 1920, p. 31.

broyée en neige. La proportion de glace employée est de 30 % du poids du Poisson pour de courts trajets, en été et pour de longs trajets, cette proportion peut atteindre 50 % du poids net. Une caisse de 50 kilog. de Merlu net arrive à peser dans ces conditions environ 85 kilog.

Le Merlu est ordinairement cuit au court-bouillon ou rôti. A Plymouth, on lui fait subir avant la cuisson un lavage avec de l'eau chaude et de l'alcali pour enlever le mucus.

Les têtes de Merlus sont utilisées pour faire de la soupe de poisson.

Merlu salé. — La salaison du Merlu était en grande vogue au XVIII^e siècle, alors que ce Poisson concurrençait la Morue sur le marché européen. La préparation du Poisson était sensiblement la même que pour la Morue : le Merlu décapité, ouvert du cou à l'anus était vidé, puis fendu dans la longueur et son arête était enlevée. Après quoi, il était salé et, 24 heures après, lavé à l'eau de mer; on le laissait égoutter en tas pendant 3 ou 4 jours ; ensuite, les Merlus étaient étalés sur des galets au soleil pendant 8 jours et retournés de temps en temps. On les conservait alors dans des magasins bien secs. Les centres français de ce commerce étaient La Rochelle et Bordeaux.

Dans l'Espagne et le Portugal, on continue à saler le Merlu qui est vendu tout autour de la Méditerranée. Dans la colonie du Cap, le *M. capensis* est également préparé de cette façon.

Merlu fumé. — On fume le Merlu dans la colonie du Cap.

Merlu frigorifié. — Le Merlu est un des Poissons qui donne les plus médiocres résultats quand on lui applique les procédés de frigorification et quand il est conservé longtemps en chambre de stockage, il jaunit et subit assez rapidement les effets de la décomposition.

Merlu en conserves. — Le Merlu a été mis en conserves depuis quelques années par une importante maison de Lorient. Après découpage en tranches et mise en boîtes, le Merlu est cuit à la vapeur ; les boîtes sont remplies d'une sauce appropriée puis stérilisées.

Sous-produits du Merlu. — Les sous-produits du Merlu ont été jusqu'ici peu utilisés en France.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. DROUIN DE BOUVILLE, trésorier, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édit une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. GIGONZAC, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVII

N° 10-12. — Octobre-Décembre 1920.

SOMMAIRE

SINICHA STANKOVITCH : Études sur la morphologie et la nutrition des alevins des Cyprinides. L'Alevin de la Tanche et sa nutrition dans les étangs....	97
Louis DODE : Naturalisation en étang de deux espèces de Poissons des Etats-Unis.....	113
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la Séance générale du 24 novembre 1920.....	115
— — — — — du 22 décembre 1920.....	117
<i>Chronique.</i>	
DEMORLAINE : La reconstitution industrielle et les déversements résiduaire..	120
L. ROULE : Les espèces d'Aloses du bassin de la Seine	124
La protection des Poissons pendant la gelée	125
Table des matières.....	126

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1920

Président : M. ROULE, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17°).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12°).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7°).
GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16°).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5°).

MM.

Secrétaires { CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5°).
LE CLERC, Inspecteur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne à Paris (7°).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier à Paris (6°).

Trésorier : M. DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier à Paris (5°).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

P^r COUTIÈRE, Professeur à l'Ecole de pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (6°).

Ch. DELONCLE, sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16°).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7°).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6°).

P^r JOUBIN, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6°).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8°).

D^r LEBŒUF, Président du Syndicat central, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6°).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16°).

P^r MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

P^r Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Jobbé-Duval à Paris (15°).

TRÉFEU, 17, rue de Longchamp, à Paris (16°).

ÉTUDES SUR LA MORPHOLOGIE ET LA NUTRITION DES ALEVINS DES CYPRINIDES (1).

II

L'ALEVIN DE LA TANCHE (*Tinca vulgaris* CUV.) ET SA NUTRITION DANS LES ÉTANGS.

Par SINICHA STANKOVITCH.

Stagiaire du Ministère de l'Agriculture de Serbie
à l'Institut de pisciculture de Grenoble.

Il est vraiment surprenant que le développement larvaire de la Tanche, Poisson si commun et d'une grande valeur économique, n'ait pas été jusqu'ici l'objet d'une étude scientifique suivie. Et pourtant ce Poisson, fidèle compagnon de la Carpe, est cultivé presque partout, parfois même d'une façon intensive. Il n'y a pour ainsi dire pas une seule entreprise piscicole s'occupant de l'élevage de Carpe, où la Tanche ne tienne une place importante. Sans parler des étangs d'alevinage de telles entreprises, les jeunes alevins de ce Poisson très résistant et en même temps très prolifique sont excessivement communs, pendant la saison chaude, presque partout où il y a la moindre surface d'eau stagnante susceptible de les nourrir et de les entretenir. Aussi n'y a-t-il aucune difficulté pour se procurer les alevins de la Tanche, pour peu que l'on sache où les chercher. De cette insuffisance dans nos connaissances sur le développement de la Tanche, il résulte que nous ne possédons également que très peu de données sur la nutrition de ses alevins. La présente note a précisément pour but de donner quelques renseignements sur cette double question, dont la portée pratique nous paraît incontestable, à savoir : 1° l'histoire du développement morphologique de la Tanche ; 2° sa nutrition dans le tout premier âge.

I. DESCRIPTION DES STADES LARVAIRES (2).

Les seules données, à notre connaissance, existant actuellement sur les tout premiers stades du développement de la Tanche, se

(1) Cf. *Bull. Soc. Aquic.*, 1920, nos 7-9, p. 69.

(2) Voir les indications bibliographiques rassemblées à la fin du mémoire.

trouvent dans le travail de Rusconi sur l'embryogénie de ce Poisson (7). En outre, Vogel (11) figure quelques alevins dans leur grandeur naturelle avec les indications d'âge à différents stades de croissance; mais ses figures, trop petites et sans description, ne permettent point de voir les détails de leur morphologie.

Il résulte de la description de Rusconi, d'ailleurs très sommaire, que l'éclosion des œufs fécondés artificiellement ne dure que 52 heures (l'auteur n'indique pas la température à laquelle les œufs ont éclos); d'après Fatio (3), et Vogel (11) l'incubation durerait 6-7 jours environ. La larve nouvellement éclosée mesure 5 mm. seulement, et présente, d'après la figure du même auteur, une vésicule vitelline très étirée, piriforme, arrivant jusqu'à l'anus même, lequel semble situé très en arrière, aux trois quarts environ de la longueur du corps. Il n'y aurait encore point de nageoires formées; l'alevin est couché sur le flanc, et ne commence à nager qu'à partir du moment où apparaissent les pectorales et la vessie natatoire. Il commence à prendre la nourriture à l'âge de 8 jours; c'est probablement à cette époque qu'a lieu la résorption de la vésicule vitelline.

Nous n'avons malheureusement pas pu étudier ces premiers stades de la vie larvaire de la Tanche. C'est seulement à partir du stade où la résorption du vitellus est achevée, que nous avons pu pêcher les alevins, dans quelques étangs d'alevinage en Dombes (Ain).

Le stade le plus jeune est représenté fig. I. L'alevin, dont la vésicule vitelline a complètement disparu, mesure 8,3 mm. Le corps est assez allongé: sa hauteur maximale, derrière la tête, est comprise un peu plus de 6 fois dans sa longueur. La tête est relativement longue; sa longueur est à celle du corps comme 1 : 4,7. Le museau court surmonte la bouche encore mal dessinée; l'œil, gros et proéminent, fait à peine un tiers de la longueur céphalique. Les vésicules auditives sont visibles; les fossettes nasales à peine indiquées. Les os pharyngiens et les dents en voie de formation. L'anus toujours situé très en arrière; le rapport entre la longueur de la partie caudale du corps et la longueur du corps (1) lui-même est 1 : 3,8.

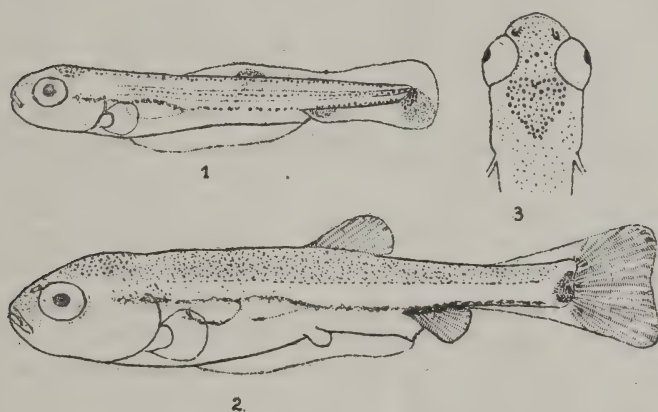
Corde dorsale bien visible; l'intestin rectiligne, large, avec une légère saillie en dehors, dans sa partie antérieure, par suite du développement de la vessie natatoire, laquelle est relativement grande, mais encore uniloculaire.

(1) Pour l'intelligence de la description, rappelons que la longueur totale est mesurée depuis l'extrémité du museau jusqu'au bout de la caudale; la longueur du corps s'entend depuis l'extrémité du museau jusqu'à la fin de la corde dorsale ou jusqu'à la base de la caudale; le tronc est la partie comprise entre la tête et l'anus; la partie caudale ou la queue va depuis l'anus jusqu'à la base de la caudale.

Nombre de myomères dorsaux : 41.

En ce qui concerne les nageoires, les pectorales seules sont visibles, d'une délicatesse extrême, arrondies à la tranche, sans trace de rayons, et recouvrant, rabattues, le début de la vessie natatoire. L'os scapulaire auquel elles sont attachées est visible.

Le repli cutané dorsal assez bas, avec une légère élévation au niveau de l'ébauche de la dorsale ; cette dernière est à peine indiquée, sous forme d'un léger épaissement du repli natatoire. Le repli préanal haut, et arrivant jusqu'au dessous du début de la vessie natatoire. Pas traces des ventrales. Le repli anal avec un épais-



Alevins de la Tanche (*Tinea vulgaris* Cuv.). Gross. 7 fois.

FIG. 1. — Stade après la résorption de la vésicule vitelline, montrant les ébauches des nageoires impaires. Taille 8,3 mm. — FIG. 2. — Stade plus avancé, avec des ébauches des ventrales visibles. Taille : 12,3 mm. — FIG. 3. — Tête de l'alevin de la figure 2, vue de dessus.

sement derrière l'anus représentant le début de la nageoire anale.

La caudale ébauchée seulement dans la région hypurale, sans rayons, et caractérisée par un amas de chromatophores serrés, à sa base. Par suite de son apparition, l'extrémité de la corde légèrement repoussée vers le haut.

La pigmentation encore faible : une rangée latérale de points pigmentaires fins, étoilés, assez régulière, suivant la corde dorsale ; une autre rangée dorsale, irrégulière, de chromatophores épars, depuis l'extrémité postérieure du corps jusqu'à la tête, où elle s'épanouit en un amas de points noirâtres relativement plus gros mais peu serrés ; une troisième rangée, suivant la base du repli anal, jusqu'à l'anus ; à partir de là, elle se continue par une rangée de

pigments profonds, tapissant la voûte de la cavité abdominale et la partie supérieure de la vessie natatoire, pour aller se perdre, en traversant les tissus, presque au niveau de l'œil.

Le stade suivant (10 mm.) est surtout caractérisé par le développement de la caudale. Celle-ci a déjà pris sa position terminale, en repoussant en haut l'extrémité de la corde, fortement incurvée. Le plus grand nombre des rayons sont déjà formés. Les ébauches de la dorsale et de l'anale se sont élargies, se détachent mieux, mais sont toujours sans rayons. Les replis cutanés dorsal et anal commencent déjà à s'atrophier, surtout immédiatement derrière les ébauches des nageoires respectives. Par contre, le repli préanal toujours très haut et bien développé. La vessie natatoire s'est divisée en deux parties, dont l'antérieure légèrement plus grosse. La tête s'est légèrement agrandie et sa forme est mieux dessinée, ainsi que celle de la bouche. La pigmentation du corps s'étend peu à peu ; les rangées de chromatophores se voient mieux, de même que l'amas de points sur la tête et celui de la base de la caudale. Des points épars apparaissent sur les flancs, de même que sur le dos et sur le museau. Quelques points pigmentaires plus profonds en dessous de la vessie natatoire. L'intestin est encore un tube droit et large.

A l'âge de 12,3 mm. (fig. 2) l'alevin a beaucoup plus évolué. On voit déjà nettement les ébauches des ventrales, sans rayons ; les nageoires dorsale, anale et caudale presque complètement formées ; seules les pectorales encore sans rayons. Les replis cutanés larvaires dorsal et anal disparus en grande partie ; on en voit des restes au niveau de la base de la caudale. Le repli préanal persiste encore, quoique moins haut.

L'alevin commence déjà à prendre l'allure des jeunes ; il est moins élancé qu'aux stades précédents et sa hauteur maximale n'est plus comprise que 5,4 fois dans la longueur du corps. La tête est devenue relativement plus grande et la bouche complètement formée, quoique encore sans barbillons. L'œil toujours gros, mais moins proéminent qu'avant. L'appareil operculaire bien dessiné, pourtant à pièces encore peu distinctes. Les arcs branchiaux légèrement pigmentés se voient bien par transparence. Les os pharyngiens et les dents bien formées ; nombre et disposition des dents comme chez l'adulte. L'intestin a cessé d'être rectiligne et présente deux coudes dans sa partie intérieure.

La pigmentation s'est considérablement multipliée, surtout sur les flancs, où les chromatophores très fins sont assez serrés. Les lignes pigmentaires décrites persistent toujours, ainsi que l'amas de pigments, très caractéristique, à la base de la caudale. De nouveaux

points apparaissent sur le museau, sur l'opercule, au bord de l'œil et sur les nageoires, surtout suivant les rayons. L'amas de chromatophores sur la tête, recouvrant le cerveau, s'est également agrandi et commence déjà à prendre la forme de cœur. Sa forme ainsi que les détails de la tête vue de dessus sont visibles sur la fig. 3.

Depuis ce stade, l'alevin, qui présente déjà une coloration jaune-verdâtre à reflets dorés, va subir peu de changements importants. A l'âge de 19 mm. le dernier reste de repli préanal va disparaître. Les nageoires sont alors complètement formées, sauf les pectorales et les ventrales qui ont encore un nombre incomplet de rayons. Mais les écailles ne sont pas encore formées ; elles apparaissent à l'âge de 22 mm. seulement. L'alevin est alors un jeune Poisson bien formé et a tout à fait l'allure de l'adulte, malgré quelques différences caractéristiques (longueur de la tête, les barbillons à peine ébauchés, une riche pigmentation serrée sur tout le corps sauf sur le ventre, une grosse tache sombre à la base de la caudale, très caractéristique, etc.). Nous n'insisterons pas sur ces différences, pour ne pas allonger encore davantage cette description déjà assez longue. Notons seulement qu'à partir de ce stade, tout le développement de l'alevin va se résumer en une croissance, dont les conditions seraient très utiles à connaître.

En ce qui concerne le mode de croissance pendant les stades larvaires jusqu'au moment de l'apparition des écailles, voici quelques chiffres qui donnent une idée sur l'accroissement des différentes parties du corps. Ainsi, depuis le stade de 8,3 mm. jusqu'à celui de 22 mm. on trouve que :

La longueur de la tête passe de 1,7 mm. à 5,6 mm. en augmentant de 3,9 mm.

La longueur de la queue passe de 1,9 mm. à 5,3 mm. en augmentant de 3,4 mm.

La longueur du tronc passe de 4,4 mm. à 8,4 mm. en augmentant de 4 mm.

La hauteur maximale du corps passe de 1,3 mm. à 4,4 mm. en augmentant de 4,4 mm.

Et si l'on exprime cette augmentation par millimètre de longueur on obtient :

Pour la tête.....	2,3 mm.
Pour la queue.....	1,9 mm.
Pour le tronc.....	0,91 mm.
Pour la hauteur	3,4 mm.

On voit donc que la croissance des différentes parties du corps

dans les premiers stades du développement est très inégale. C'est le tronc qui s'accroît le moins en longueur ; en revanche, sa hauteur augmente considérablement.

En résumé, on peut fixer ainsi les principales étapes du développement larvaire de la Tanche :

Éclosion	5 mm.
Fin de l'absorption du vitellus.....	? mm.
Apparition de la dorsale	8,3 mm.
Apparition des ventrales.....	12 mm.
Disparition du dernier repli cutané larvaire	19 mm.
Apparition des écailles et des barbillons..	22 mm.

Ajoutons à ceci que, d'après Vogel (11), l'alevin de 11 mm. est âgé de 22 jours, celui de 18 mm. de 32 jours, et enfin, à la taille de 35 mm., l'alevin a déjà l'âge de 42 jours.

* * *

Les alevins de la Tanche se tiennent de préférence au fond, dans les endroits vaseux et herbeux, parmi les *Chara*, *Ranunculus aquatilis*, *Glyceria fluitans*, etc., où ils semblent vivre isolément ; du moins nous ne les avons jamais observés se réunissant en bandes. Le caractère de Poisson de fond se manifeste déjà de très bonne heure, ce qui rend difficile leur capture en masse dans les étangs d'élevage (Vogel, 11).

Nous allons voir dans ce qui va suivre que ce caractère retentit nettement sur le mode d'alimentation, et cela dès le tout premier âge même.

II. NUTRITION DES ALEVINS.

Les quelques documents, d'ailleurs très sommaires relativement à la nutrition des alevins de la Tanche, nous sont donnés par Kutchin (5). D'après ses analyses des contenus intestinaux, les sujets de 2-3 cm. mangent dans les étangs, au mois d'août, principalement les Cladocères littoraux (*Alona*, *Pleuroxus*), les Cyclopidés et un peu d'Algues Desmidiées (*Micrasterias*).

Par contre, la nutrition des adultes semble être mieux connue, grâce surtout aux recherches de Susta (8). La Tanche adulte, ainsi qu'un bon nombre de Cyprinides, est un mangeur de la petite faune, surtout des Mollusques, des larves de Chironomides et d'autres Insectes, des Crustacés et des Oligochètes, tous animaux de fond.

D'après Arnold (1), elle est classée parmi les Poissons ne mangeant pas de plancton ; occasionnellement, elle peut en manger de grandes quantités (Copépodes et Cladocères planctoniques), comme nous avons eu l'occasion de le constater dans certains étangs des Dombes.

Ce Poisson vivant presque toujours en société avec la Carpe, il est bon de rappeler qu'il fait une grande concurrence à cette dernière, en ce qui concerne la nutrition. La principale différence existant entre les régimes nutritifs de ces deux Poissons réside en ce que la Tanche ne mange qu'occasionnellement du plancton, tandis que la Carpe, tout au moins jusqu'à sa 3^e année, s'en nourrit d'une façon normale, au même titre que de la faune du littoral et du fond (Fritsch (4), Walter (10), Susta(8), Sachs(9).

Ceci dit, voyons quel est le régime alimentaire des alevins étudiés.

A) Alevins pêchés le 19 juin 1920, dans l'étang « Faucille », en Dombes (environs de Villars). Etang d'alevinage de cinq hectares. Profondeur maxima, vers la digue, 1 m. Fond argile et vase de couleur gris-sombre. Bords fortement envahis par les roseaux.

Etat du plancton au moment de la pêche des alevins : zooplancton à dominantes Copépodes (*Cyclops serrulatus* Fischer, *Cyclops Leuckarti* Claus et *Diaptomus gracilis* Sars), surtout les jeunes stades et Nauplii. Les Cladocères (*Daphnia longispina* O. F. M., *Bosmina longirostris* O. F. M., *Ceriodaphnia pulchella* Sars, *Alona costata* Sars, *Alonella nana* Baird.), et les Rotifères (*Anurea aculeata* Ehrbg., *Polyarthra platyptera* Ehrbg. et *Conochilus unicornis* Rouss.), moins nombreux.

Phytoplancton à nombreuses Desmidiées.

8 sujets, d'une taille de 13-17 mm. ont été étudiés au point de vue de leur contenu intestinal. Faute de place, nous n'exposons ici que la liste globale d'organismes observés, avec le nombre respectif d'individus :

18 larves de Diptères (surtout Chironomides).

98 Cladocères (surtout *Ceriodaphnia pulchella* Sars, *Chydorides* et *Diaphanosoma brachyurum* Liév.).

51 Copépodes (surtout *Cyclops* sp.).

67 Rotifères (surtout Philodinides et Colurellides).

2 Rhizopodes (*Diffugia lobostoma* Leidy).

Soies d'Oligochètes (groupe des Naïdides).

Plusieurs Algues Desmidiées et Chlorophycées (surtout *Cosmarium* sp. *Pediastrum* sp. *Botryococcus Braunii* Ktz., Protococcées).

Nourriture presque entièrement animale, formée par 7,6 % de

larves de Chironomides, 42,7 % de Cladocères (20,8 % *Ceriodaphnia pulchella* ; 4,1 % *Diaphanosoma brachyurum* ; 17,8 % *Chydorides*), 21,8 % de Copépodes (16,8 % *Cyclops* sp.), 27,1 % de Rotifères (21 % Philodinides) et seulement 0,8 % de Rhizopodes à coquille (*Diffugia*).

En ce qui concerne les Protophytes, les appréciations ne peuvent être que subjectives, pour des raisons dont on parlera plus loin ; quantitativement, elles entrent à peine pour 4 à 5 % du volume global des contenus.

Même difficulté pour les Oligochètes, dont on ne trouve que des soies ; sur 8 analyses, on les a observées 5 fois.

B) Alevins pêchés le 30 août 1920, dans l'étang « les Vavres », en Dombes (environs de St-Marcel). Superficie 30 hectares. Profondeur : 1,20 m. vers la digue. Un tiers² de superficie envahi par les joncs et *Typha latifolia*.

État du plancton au moment de la pêche des alevins : zooplancton à dominantes Copépodes (*Cyclops vernalis* Fischer, *Diaptomus vulgaris* Schmeil, *Nauplii*), et Rotifères (*Brachionus angularis* Gosse, var. *bidens* Plate, *Brachionus pala* Ehrbg. var. *dorcas-spinosa* Wierz., *Anurea cochlearis* Gosse). En outre, Cladocères peu nombreux (*Bosmina longirostris* O. F. M., *Diaphanosoma brachyurum* Liév., *Ceriodaphnia pulchella* Sars).

Phytoplankton peu abondant (*Ceratium hirundinella* O. F. M., *Eudorina elegans* Ehrbg., *Volvox* sp., *Anabaena flos-aquae* Bréb.).

22 sujets, d'une taille de 17-37 mm., étudiés. Voici la liste globale d'organismes observés :

70 larves d'Insectes (surtout Chironomides).

423 Copépodes (*Cyclops* sp. et *Nauplii*).

189 *Ceriodaphnia pulchella* Sars.

9 *Sida cristallina* O. F. M.

919 Chydorides et Macrothricides (surtout *Chydorus sphaericus* O. F. M., *Acroperus harpae* Baird, *Alonella excisa* Fischer, *Streblocerus* (?) sp.).

5 Ostracodes.

172 Rotifères (surtout Philodinides).

5 Rhizopodes (*Diffugia*, *Arcella*).

2 Chironomides adultes.

Soies d'Oligochètes.

Plusieurs Algues Desmidiées (*Cosmarium* sp., *Desmidium* sp.) et Chlorophycées (*Scenedesmus* sp., *Pediastrum* sp., *Raphidium poly-*

morphum Fres., Protococcacées). Quelques rares Diatomées. Un peu de détritus végétal.

Nourriture presque entièrement animale, formée par 3,8 % de larves d'Insectes (3,2 % Chironomides), 23,6 % de Copépodes, 23,7 % de Cladocères (10,1 % *Ceriodaphnia pulchella*, 53,1 % Chydorides et Macrothricides), 0,5 % *Sida cristallina*, 0,2 % d'Ostracodes, 8,4 % de Rotifères (7,7 % Philodinides), 0,1 % de Chironomides adultes.

Soies d'Oligochètes observées 13 fois sur 22 analyses.

Les Protophytes et détritus végétaux entrent environ pour 8-10 % du volume total des contenus.

C) Alevins pêchés le 23 juillet 1920, dans l'étang « Pic-Pierre », aux environs de Grenoble. Superficie, 1 hectare environ. Profondeur, moyenne, 3 m. Presque point de végétation : quelques tapis de *Chara* par places. Etang récemment creusé, non cultivé.

L'état de plancton au moment de la pêche des alevins : zooplancton monotone, à dominante Cladocères (*Bosmina longirostris* O. F. M., *Diaphanosoma brachyurum* Lièv., *Chydorus sphaericus* O. F. M.). En outre : *Cyclops* sp. (jeunes seulement), peu nombreux.

Phytoplancton pauvre, à *Dinobryon Sertularia* Ehrbg. et *Ceratium hirundinella* O. F. M.

11 sujets, d'une taille de 15-23 mm., étudiés. Trouvé, en tout :

99 larves d'Insectes (surtout Chironomides et Ephémérides).

2 petits Hémiptères aquatiques.

2 Acariens.

90 Copépodes (*Cyclops* sp. et *Nauplii*).

196 *Diaphanosoma brachyurum*.

34 *Ceriodaphnia pulchella*.

89 Chydorides (surtout *Chydorus sphaericus* et *Alona* sp.).

27 Rotifères (surtout *Monostyla lunaris* Ehrbg.).

2 Ostracodes.

Soies d'Oligochètes.

Quelques rares Algues (*Cosmarium*) et Diatomacées. Un peu de détritus végétal. Quelques oogonies de *Chara*.

Nourriture animale, formée par 19,6 % de larves d'Insectes (12,6 % Chironomides), 17,8 % de Copépodes, 39 % de *Diaphanosoma brachyurum*, 6,8 % de *Ceriodaphnia pulchella*, 11,3 % de Chydorides, 4,9 % de Rotifères.

Soies d'Oligochètes observées une seule fois.

Les Protophytes entrent à peine pour 4 à 5 % du volume total des contenus.

D) Alevins pêchés le 28 juillet 1920, dans le fossé communiquant avec l'étang de Pic-Pierre (voir plus haut). L. 2 m. P. 0 m. 30. Végétation du fond très abondante, surtout *Chara* et *Ranunculus aquatilis*.

20 sujets étudiés. Taille 14-25 mm. Trouvé, en tout :

189 larves d'Insectes (surtout Chironomides et Ephémérides).

428 Copépodes (*Cyclops* sp. et *Nauplii*).

515 Cladocères (*Chydorus sphaericus* O. F. M., *Ceriodaphnia pulchella* Sars et *Diaphanosoma brachyurum* Liév.).

5 Ostracodes .

89 Rotifères (surtout *Monostyla lunaris* Ehrbg. et *Cathypna luna* Ehrbg.).

3 petits Hémiptères aquatiques.

3 Chironomides adultes.

Plusieurs Algues Desmidiées (*Cosmarium* sp.) et Diatomées.

Plusieurs oogonies de *Chara*.

Soies d'Oligochètes.

6 Rhizopodes (*Arcella* sp. et *Diffugia* sp.).

Un peu de détritus végétal et de vase.

Nourriture presque exclusivement animale, formée de 16 % de larves d'Insectes (11 % larves de Chironomides), 35,2 % de Copépodes, 40,8 % de Cladocères (20,6 % Chydorides, 11,2 % *Ceriodaphnia pulchella*, 9 % *Diaphanosoma brachyurum*), 6,8 % de Rotifères et 1,2 % d'Ostracodes, Rhizopodes, Insectes adultes.

Les Protophytes avec le détritus végétal entrent à peine pour 6 à 8 % du volume total des contenus. Soies d'Oligochètes observées 7 fois.

E) Alevins pêchés le 29 août 1920, dans un petit étang de 500 mètres carrés de superficie, placé au dérivé d'un ruisseau, à Uriage (Isère). Profondeur moyenne : 0,60 m. Végétation aquatique abondante, Characées et *Ranunculus* surtout. Point étudié le plancton.

10 sujets étudiés. Taille 14-20 mm. Trouvé, en tout :

64 larves d'Insectes (surtout Ephémérides et Chironomides).

22 Copépodes (*Cyclops* sp.).

582 Cladocères (*Chydorus sphaericus* O. F. M.).

5 Rotifères (*Monostyla lunaris* Ehrbg.).

Plusieurs Algues Desmidiées (*Cosmarium* sp.), Chlorophycées (*Scenedesmus*, *Raphidium*, *Pediastrum*), et Diatomées (*Synedra* sp., *Naviculines*). Soies d'Oligochètes, observées seulement 3 fois.

Nourriture presque entièrement animale, formée par 12,2 % de larves d'Insectes (8 % Ephémérides), 3,1 % de Copépodes, 84 % de

Cladocères et 0,7 % de Rotifères. Les Protophytes entrant environ pour 5 % du volume total des contenus.

Si nous essayons de condenser ces résultats sous forme d'un tableau récapitulatif, nous allons trouver, pour 100 animaux mangés, les rapports suivants :

PROVENANCE	A	B	C	D	E	moyenne
Larves d'Insectes....	7,6	3,8	19,6	16	12,2	11,8
Copépodes	21,8	23,6	17,8	35,2	3,1	20,3
Cladocères	42,7	63,7	57,1	40,8	84	57,7
Rotifères.....	27,1	8,4	4,9	6,8	0,7	9,6
Autres éléments animaux.....	0,8	0,5	0,6	1,2	»	0,6

Ce tableau est intéressant à plusieurs points de vue. D'abord, il nous montre que, numériquement, ce sont les Cladocères qui prennent la première place et constituent plus d'une moitié du nombre total d'animaux mangés. Viennent ensuite, les Copépodes, les larves d'Insectes (Chironomides et Ephémérides), et les Rotifères. Les autres éléments animaux, Ostracodes, Hémiptères, Acariens, Chironomides adultes, ne sont mangés qu'en un nombre insignifiant.

Ensuite, on remarquera dans la rubrique A (alevins provenant de l'étang Faucille, voir plus haut), la quantité considérable de Rotifères mangés. Si l'on se rapporte à la taille des alevins provenant de cet endroit (13-17 mm.), on s'aperçoit que ce sont justement les stades les plus jeunes qui s'adressent le plus aux Rotifères. Ceci semble être un fait général chez les alevins des Cyprinides, que les Rotifères jouent un rôle très important dans la nutrition des tout jeunes stades ; du reste, nous aurons l'occasion d'y revenir en détail, plus tard.

En ce qui concerne les Oligochètes, il est malheureusement impossible de donner le nombre d'individus mangés. Ces êtres fragiles, dont la chair est très vite digérée, ne laissent que des soies assez nombreuses, dont la quantité ne peut pas donner une idée du nombre d'individus. Pourtant, leur présence assez fréquente dans les analyses indique suffisamment leur importance.

La difficulté d'appréciation est également très grande en matière de Protophytes en raison de ce qu'on n'est jamais sûr s'ils sont réellement mangés par le Poisson, ou bien s'ils proviennent de l'intestin des animaux mangés à leur tour par l'alevin. Mais le fait que les alevins des Cyprinides en général peuvent à l'occasion manger de grandes quantités de Protophytes, surtout de Diatomées et de Desmidiées, indique qu'il est possible que les Algues observées dans

nos analyses soient réellement absorbées par les alevins. Quoi qu'il en soit, leur quantité n'était jamais grande et ne dépassait pas 10 % du volume total des contenus intestinaux.

Reste la question du plancton, et elle est singulièrement malaisée. La notion du plancton, assez nette pour les lacs à région pélagique bien délimitée, l'est bien moins pour les étangs, où les régions « pélagique, littorale, profonde » ne font qu'un. C'est pourquoi nous voyons dans le plancton des étangs, à côté des formes franchement limnétiques, des organismes typiquement littoraux, souvent en très grande abondance. Ainsi par exemple, *Diaphanosoma brachyurum* Lièv., qui est une forme plutôt littorale (Langhans, 6), fait très souvent partie du plancton des étangs étudiés, et peut même parfois y être en dominante (étang de Pic-Pierre).

Nos alevins de la Tanche mangent-ils du plancton ou non ? Au sens strict du mot, non, car nous n'avons jamais observé dans nos analyses des organismes franchement planctoniques, qui pourtant étaient nombreux dans le plancton au moment de nos pêches (voir plus haut). Le fait que certains Crustacés, comme *Diaphanosoma brachyurum* Lièv. et *Ceriodaphnia pulchella* Sars, faisant ordinairement partie du héléoplancton (plancton des étangs), sont fréquemment mangés par les alevins de la Tanche, ne signifie rien, car ces organismes sont avant tout des formes littorales (Langhans 6)

Du reste, le mode de vie de ces alevins n'indique point des planctophages. Leur nourriture est donc principalement d'origine littorale. La preuve en est donnée par la dominance des Chydorides (Crustacés littoraux très abondants dans les étangs) et des larves de Chironomides, dans leur estomac.

On remarquera que le tableau précédent ne nous donne que des rapports numériques des différents éléments nutritifs.

Mais si nous essayons de donner des rapports volumétriques, en admettant à l'exemple d'Apstein (2), qu'un Copépode vaut 2 *Chydorus*, qu'une larve de Chironome de petite taille vaut 12 *Chydorus*, et qu'un *Ceriodaphnia* ou *Diaphanosoma* vaut en moyenne un Copépode ou un Chydoride de taille moyenne, on arrive à des chiffres, lesquels, malgré leur valeur très approximative, donnent une idée de l'importance nutritive des différents groupes, surtout des larves de Chironomides et d'Ephémérides et des Cladocères. Car il est bien évident qu'un alevin ayant mangé une fois 10 larves de Chironome et une autre fois 10 *Chydorus*, aura profité davantage dans le premier cas que dans l'autre.

Ceci a seulement pour but de démontrer que l'appréciation de l'importance que jouent les différents éléments nutritifs dans l'ali-

mentation des alevins ne peut pas se baser uniquement sur les seuls facteurs de fréquence et de nombre, mais doit tenir également compte du facteur de volume.

Un mot à la fin relativement à la présence des oogonies des Characées dans nos analyses. On sait que les Characées, au moment de leur fructification, forment un grand nombre de petits organes sexuels ; les oogonies ou les organes femelles, de forme ovicde, se détachent de la plante après la fécondation, pour germer en automne ou au printemps suivant. Il n'est donc pas étonnant que les alevins, visitant les touffes de Chara, les mangent souvent. D'autre part, les auteurs (Walter, 10), ont déjà attiré l'attention sur le fait que la Carpe absorbe volontiers ces petites graines, dans les étangs. On a donc toutes les raisons de les considérer comme ayant une certaine valeur nutritive pour les Poissons.

Nous donnons ici la liste d'organismes rencontrés dans nos analyses, et qui montre la variété des éléments faisant partie du menu des alevins de la Tanche. Les espèces trouvées dans un état indéterminable ne gardent que leur nom générique ou celui du groupe auquel elles appartiennent. Les chiffres en regard de chaque nom d'espèce indiquent dans combien d'alevins de 1 à 2 mois, l'espèce en question a été observée, le nombre total d'analyses étant 72.

	<i>Arthropodes.</i>	<i>Sida cristallina</i> O. F. M.-5.
Larves de Chironomides-54.		<i>Daphnia</i> sp.-1.
— <i>Ceratopogon</i> sp.-2.		<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , Sars-50.
— <i>Tanyus</i> sp.-19.		<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. M.-
— Coléoptères-10.		1.
— Ephémérides-23.		Macrothricides (<i>Streblocerus</i> ?)-9.
— <i>Cloeon</i> sp.-10.		<i>Macrothrix</i> sp.-1.
— <i>Centropilum</i> sp.-2.		Chydorides-17 (non détermin.)
— Perlides-3.		<i>Acroperus harpae</i> Baird-27.
— Trichoptères-3.		<i>Alonopsis elongata</i> Sars-2.
— Odonates-9.		<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.-60
Hémiptères aquatiques-5.		<i>Chydorus</i> sp.-8.
Chironomides adultes-4.		<i>Alonella excisa</i> Fisch.-25.
Acariens (adultes et larves)-4.		— <i>nana</i> Baird-23.
		<i>Alona quadrangularis</i> O. F. M.-10.
		— <i>costata</i> Sars-6.
		— <i>guttata</i> Sars-12.
		— <i>rectangula</i> , Sars-2.
	<i>Crustacés.</i>	<i>Graptoleberis testudinaria</i> Fisch-
<i>Cyclops</i> sp.-61.		20.
<i>Diaptomus</i> sp.-5.		<i>Pleuroxus</i> sp.-3.
<i>Nauplius</i> (Copépodes)-18.		Ostracodes-9.
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Liév.-		
32.		

Rotifères.

- Philodinides-11.
 Colurellides-10.
Metopidia sp.-2.
Mytilina sp.-1.
Rattulus carinatus Lam.-1.
 — sp.-1.
Monostyla lunaris Ehrbg.-20.
 — *hamata* Stokes-1.
 — sp.-1.
Cathypna luna O. F. M.-17.
Brachionus falcatus Zach.-2.

Rhizopodes.

- Arcella vulgaris* Ehrbg.-3.
 — sp.-2.
Diffugia lobostoma Leidy-1.
 — sp.-4.

Oligochètes.

- Oligochètes-29.

Desmidiées.

- Cosmarium* sp.-35.
Xanthidium sp.-2.
Sphaerosoma sp.-5.
Desmidium sp.-11.
Staurastrum sp.-5.
Arthrodesmus sp.-1.
Closterium sp.-1.

- Penium* sp.-1.
Euastrum sp.-2.
Pleurotaenium sp.-1.

Chlorophycées.

- Protococcacées-30.
Botryococcus Braunii Ktz.-8.
Eudorina elegans Ehrbg.-1.
Volvox sp.-2.
Raphidium polymorphum Fres.-2.
Scenedesmus sp.-31.
Pediastrum sp.-21.

Schizophycées.

- Merismopedium* sp.-4.
Microcystis sp.-18.
Coelosphaerium sp.-6.
Chroococcus sp.-1.

Diatomées.

- Naviculines*-59.
Cyclotella sp.-3.
Synedra Ulna Ehrbg.-13.
 — *capitata* Ehrbg.-1.
Pinnularia sp.-2.
Neidium sp.-1.
Gomphonema constrictum Ehrbg.-8.
Gyrosigma sp.-2.
Cymbella sp.-22.
Nitzschia sp.-2.

On voit par ce tableau récapitulatif que les éléments les plus recherchés ou tout au moins les plus fréquemment mangés sont d'abord les larves de Chironomides et les Cladocères du groupe des Chydorides, puis les Cyclopidés, les larves d'Ephémérides, et enfin les Rotifères, par les tout jeunes alevins.

CONCLUSIONS.

On peut distinguer dans le développement de l'alevin de la Tanche (*Tinca vulgaris* Cuv.) deux phases :

1° Une première phase, depuis l'éclosion jusqu'à la résorption de la vésicule vitelline ; à ce moment la larve est caractérisée par

une vésicule vitelline, allongée, piriforme, et l'anus très rejeté en arrière (aux trois quarts environ de la longueur du corps). Taille, au moment de l'éclosion, 5 mm.

2° Une deuxième phase, après la résorption du vitellus, et qui est caractérisée par une série de modifications morphologiques dont la fin est marquée par la formation complète des nageoires et par l'apparition des écailles.

Exception faite des nageoires pectorales, manifestes de très bonne heure, toutes les autres nageoires apparaissent pendant la deuxième phase, à savoir : la caudale, dont l'ébauche, visible dans la région hypurale, apparaît la première ; viennent ensuite la dorsale et l'anale, qui sont visibles déjà à l'âge de 8 mm. ; et enfin les ventrales, apparaissant assez tardivement, à l'âge de 12 mm. seulement.

Au fur et à mesure que les nageoires avancent, les replis cutanés dorsal et ventral, représentant une sorte de nageoire larvaire, s'atrophient ; leur dernier reste (partie préanale) disparaît complètement à l'âge de 19 mm. Le stade de jeune Poisson est atteint à l'âge de 22 mm., lorsque apparaissent les écailles et barbillons.

Une très fine pigmentation apparaît de bonne heure sous forme des lignes de chromatophores en étoile, suivant le dos, la corde dorsale et le péritoine. Un amas de chromatophores recouvre la partie supérieure de la tête ; un autre amas, caractéristique, se trouve à la base de la caudale. Plus tard, la pigmentation se multiplie et envahit les flancs.

La croissance des différentes parties du corps pendant la deuxième phase du développement est très inégale ; la tête et la queue s'accroissent plus rapidement que le tronc, qui s'accroît surtout en hauteur.

L'alevin de la Tanche se distingue de celui de la Carpe par sa forme générale, par le nombre plus grand des myomères (41), par l'ébauche bien plus courte de la dorsale, par sa pigmentation plus fine, et enfin par le nombre et la disposition des dents pharyngiennes déjà formées, et qui permettent de le reconnaître.

Il semble vivre isolément au fond, parmi les plantes aquatiques, et sa nutrition est presque entièrement animale et endogène. Les éléments nutritifs, souvent très variés, sont principalement d'origine littorale et représentés par les Cladocères du fond (surtout les Chydorides), par les larves de Chironomides et d'Ephémérides, par les Copépodes et par les Rotifères. Les tout jeunes stades semblent s'adresser davantage aux Rotifères.

Par son régime alimentaire, l'alevin de la Tanche appartient au type de fond. Ce régime alimentaire se distingue de celui de l'alevin

de la Carpe par le manque d'éléments planctoniques ; en effet, l'alevin de la Tanche semble s'adresser peu au plancton, tandis que celui de la Carpe s'en nourrit presque autant que d'organismes littoraux.

Les cours d'eau tranquilles ou les étangs les plus propices à la réussite de la Tanche ou de la culture combinée de la Carpe et de la Tanche seront donc ceux où la faune de fond et la faune littorale se montreront riches en larves de Diptères, en Cladocères littoraux et en Rotifères.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARNOLD. — Ueber die Fischnahrung in den Binnengewässern. Verhandl. d. V. Internat. Zool. Congresses, Berlin, 1901.
 2. C. APSTEIN. — Das Süßwasserplankton. Kiel u. Leipzig, 1896.
 3. V. FATIO. — Vertébrés de la Suisse, partie Poissons, Genève, 1882.
 4. A. FRITSCH et VAVRA. — Die Tierwelt des Unterpocernitzer und Gatterschlager Teiches. Arch. d. Naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, 1894.
 5. KUTSCHIN. — Sur la nutrition des alevins de quelques Poissons (en russe). Travaux du labor. de Nikolsk, n° 4, 1901.
 6. LANGHANS. — Die Biologie der littoralen Cladoceren. Monogr. d. Internat. Revue d. Hydrogr. u. Hydrobiol., B. 3, 1911.
 7. RUSCONI. — Ueber die Metamorphosen des Eies der Fische vor der Bildung des Embryo. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol., T. XIII, 1836.
 8. J. SUSTA. — Die Ernährung des Karpfens und seiner Teichgenossen. Stettin, 1888.
 9. R. SACHS. — Zur Ernährung des Karpfens. Allg. Fisch., Ztg., 1913-14.
 10. E. WALTER. — Jahresbericht d. teichwirtschaftl. Versuchsstat. Trautenberg. Ztschr. f. Fischerei, 1898.
 11. P. VOGEL. — Ausführliches Lehrbuch der Teichwirtschaft. Bautzen, 1905.
-

NATURALISATION EN ÉTANG DE DEUX ESPÈCES DE POISSONS DES ÉTATS-UNIS

(*Umbra pygmaea* De Kay et *Centrarchus macropterus* Lacépède).

Par M. Louis DODE.

En 1913, en même temps que beaucoup d'autres espèces américaines et asiatiques, je mis dans un étang d'un demi-hectare, dans le département de l'Allier, six *Umbra pygmaea* De Kay et une douzaine de *Centrarchus macropterus* Lacépède. Ces derniers, à l'exception de trois sujets, étaient de petits alevins.

Cet étang, qui est vaseux et herbeux, est situé à 350 m. d'altitude. C'est un petit marais naturel, avec source en terrain argileux sur granit sur le penchant d'un plateau, à la tête d'un vallon ; ce marais est devenu un petit étang ou « pêcherie », par curage et par endiguement faits à une date fort ancienne.

Pendant la guerre et jusqu'en octobre 1920, je n'ai pu m'occuper de la faune de cette pièce d'eau. En octobre 1920, je mis des nasses et je pris en abondance des Tanches de Russie et des individus des deux espèces indiquées ci-dessus.

Il y aurait intérêt à cultiver ces espèces pour l'ornement. Ce sont d'excellents Poissons d'aquarium. L'*Umbra* ou *Dogfish* (c'est-à-dire Poisson-Chien) a des postures curieuses, rigides, tête en haut ou en bas ou corps incliné ; il aime se donner l'aspect d'une petite bûche ; seuls les yeux remuent. Jette-t-on un petit morceau d'aliment, ce morceau est happé avec une extrême promptitude de crainte qu'il ne se sauve ; s'il faut que le Poisson s'approche, il le fait avec des précautions comiques pour ne pas donner l'éveil à la proie. Les mouvements souples, l'habitude de se percher sur un brin d'herbe, la coloration brun doré à stries noires, font d'une bande de Poissons-Chiens en aquarium un objet intéressant.

Cette espèce est susceptible de dressage : les sujets adultes capturés ont appris très vite à venir à l'appel, à manger au bout des doigts, à sauter hors de l'eau.

J'ai un sujet qui est toujours en observation pour voir si l'on va s'occuper de lui, roule des yeux, saute hors de l'eau au commande-

ment et au geste, et saute même d'un aquarium à un autre, le tout bien souvent pour un salaire illusoire ; sa bonne volonté est inépuisable. Comme il mange souvent ce qu'on lui donne au bout des doigts et demande à nouveau au lieu de ramasser au fond de l'eau, un autre individu, dès que la séance commence, se place au-dessous de lui, au fond, et ramasse consciencieusement les morceaux qui tombent. Ce sont choses que ne feront guère des Cyprins dorés.

Les *Centrarchus*, Poissons très plats latéralement, nagent parfois sur le côté ; ils sont munis de nageoires ornées, très grandes. Très craintifs, ils peuvent s'appriivoiser et venir manger à la main si l'on s'occupe beaucoup d'eux et avec de grandes précautions. Leurs couleurs sont élégantes ; ils sont très prompts dans leurs mouvements.

Bien qu'ils recherchent beaucoup les proies vivantes, on peut les nourrir avec des morceaux de viande crue et des fragments de Moules et de Coques (Bucardes). Les sujets jeunes ont sur la nageoire dorsale une tache colorée qui a fait donner parfois à cette espèce le nom de Perche œil-de-paon.

Les deux espèces dont il s'agit ne dépassent guère 12 à 15 centimètres ; le *Centrarchus* n'a pas de parent dans la faune européenne. Le Poisson-Chien existe seulement sur quelques points en Hongrie dans les lacs, sous la forme d'une espèce voisine (*Umbra Krameri*).

Je ne crois pas au danger de l'introduction en eau libre des *Centrarchus* et des *Umbra*. Ces Poissons n'y peuvent faire de mal. Toute espèce nouvelle, si elle réussit, se fait sa place au bout d'un certain temps, soit en augmentant en nombre peu à peu, soit en diminuant si elle a abondé au début. C'est ce qui arrive pour l'*Eupomotis gibbosus* L. bien moins abondant qu'auparavant là où il est naturalisé.

D'autre part, des légendes s'établissent sur tous les Poissons étrangers, qui pourtant, dans leurs pays, ne détruisent pas tout.

Le *Centrarchus* est de la même famille que la Perche-Soleil (*Eupomotis*), mais il ne fait pas un nid dans le sable près de la rive ; il pond dans les herbes ; c'est sans doute ce qui explique sa naturalisation dans un étang herbeux et vaseux, dont la seule plage est troublée par le bétail. Je ne crois pas que jamais l'*Umbra pygmaea* ni le *Centrarchus macropterus* aient été mis en étang en Europe. Leur acclimatation est donc un fait nouveau. Ces deux espèces sont de l'Est des États-Unis.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 24 novembre 1920.

Présidence de M. le P^r ROULE, Président.

La séance est ouverte à cinq heures.

Excusés : MM. le D^r Leprince et Meugniot.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. le D^r BRUMPT, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine, 15, rue de l'École-de-Médecine, à Paris, 6^e, présenté par MM. de Guerne et Pellegrin (*membre à vie*).

M. MARTIAL (Auguste), Lac de Malaguet par Monlet (Haute-Loire), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. Hubert de GANAY, Château de Courances (Seine-et-Marne), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. LE GARFF, 92 rue des Archives, à Paris (3^e), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. PIONNIER (Marceau), Greffier de Paix, 1 rue du docteur Gey à Méru (Oise), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

Membres décédés.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL informe l'Assemblée de la mort de notre éminent collègue M. le professeur Yves Delage, qui fut jadis un des collaborateurs de notre Président-fondateur le P^r de Lacaze-Duthiers.

M. le PRÉSIDENT ajoute qu'il a assisté aux obsèques du professeur Delage et qu'il a ainsi représenté la Société. M. Delage était un des maîtres de la zoologie contemporaine et président de l'Union biologique internationale. Il meurt à un âge où il pouvait encore rendre de grands services à la science. Toute sa vie fut un labeur fécond et ininterrompu. Notre Société prend largement part au deuil de sa femme et de ses enfants.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de la veuve de notre regretté Président honoraire, M. Raveret-Wattel, qui remercie notre Société de son témoignage de sympathie à l'occasion de la mort de son mari.

M. le PRÉSIDENT ajoute que la mémoire de Raveret-Wattel est de celles qui resteront le plus longtemps dans le souvenir de tous les pisciculteurs français, dont il fut un des guides les plus sûrs et les plus éclairés.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne connaissance des diverses lettres qui lui ont été adressées.

M. Charley-Poutiau a reçu du gouvernement belge la Croix civile de 1^{re} classe. Il lui envoie ses félicitations.

MM. Saulfort et Fockedey, à Maubeuge (Nord), sur le conseil de M. Camart, ont demandé des renseignements au sujet de l'évaluation des dommages causés par l'ennemi dans leurs étangs.

Les « Écrivains scientifiques français », 25 rue Lauriston, à Paris, sont heureux que la Société ait approuvé les modèles de contrats qu'ils lui ont soumis.

La « Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles » informe que son assemblée générale doit avoir lieu le mercredi 22 décembre pour le renouvellement de son bureau et des délégués.

M. le D^r J. PELLEGRIN, à l'unanimité, est réélu délégué de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche pour 1921 à cette « Fédération ».

Le 54^e Congrès des Sociétés savantes se réunira à Paris, à la Sorbonne les mardi 29, mercredi 30, jeudi 31 mars et vendredi 1^{er} avril 1921.

M. Pellegrin attire l'attention de nos collègues sur la question portant le n^o 15, figurant dans le programme de la section des sciences : « Flore et faune des estuaires. »

Notre collègue M. Yager, de Roubaix, informe qu'il a rallié tous les groupements de pêcheurs à l'idée de faire inscrire le Poisson dans le cheptel à récupérer des Allemands pour remédier au dépeuplement des rivières des régions libérées qui ont eu tant à souffrir de l'occupation allemande. Une solution satisfaisante est intervenue.

M. le PRÉSIDENT ajoute que notre collègue, M. Cardot, conservateur des Eaux et Forêts, chargé alors du service de la Pêche au ministère de l'Agriculture avait, lors de l'élaboration du Traité de Paix en 1918, fait inscrire dans les annexes de ce traité l'obligation par l'Allemagne de nous réapprovisionner en Poissons.

M. le PRÉSIDENT donne ensuite lecture d'une intéressante lettre qu'il a reçue de M. Stromeyer, Président de la société alsacienne de pisciculture, au sujet des publications qui paraissaient en Alsace-Lorraine avant la guerre. M. Stromeyer voudrait voir se fonder comme une « Syndicalisation générale » de toutes les Sociétés de Pêche et de Pisciculture de France en vue d'une action commune pour le bien général et l'avenir de nos cours d'eau.

M. ROULE estime qu'il y a là comme un appel à la France et qu'il y a lieu de tenir compte de la nouvelle situation faite à nos provinces retrouvées. M. Roule engage donc M. Stromeyer et ses amis à venir à nous et ajoute que notre Société sera particulièrement heureuse de les accueillir et de favoriser leur œuvre de rénovation de la Pisciculture et de la Pêche dans nos provinces de l'Est.

Ouvrages offerts.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, t. VII, 1919.

Office scientifique et technique des pêches maritimes, 3 rue Octave-Gréard, Paris. Le *Merlu*, par M. LE DANOIS et *Rapport sur la Sardine*, par M. L. FAGE.

Communications.

Notre collègue M. DODE fait une communication sur l'acclimatation de deux Poissons américains dans ses étangs du Bourbonnais : le Labre macroptère (*Centrarchus macropterus* Lacép.) et le Dogfish (*Umbra pygmaea* De Kay.)

A l'appui de sa communication notre collègue avait apporté quelques Poissons vivants de ces deux espèces donnant ainsi davantage de saveur à ses explications.

M. le PRÉSIDENT remercie M. Dode de sa très intéressante communication et des enseignements pratiques qu'elle comporte.

M. GERDIL commence l'exposé de sa communication annoncée à l'ordre du jour sur l'exposition de Pêche de Lorient, mais étant donnée l'heure avancée, il la développera dans une séance ultérieure.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le secrétaire honoraire :

Henri BRUYÈRE.

Procès-verbal de la séance générale du 22 décembre 1920.

Présidence de M. DE GUERNE, membre du conseil.

La séance est ouverte à 6 heures.

Excusé : M. le Professeur L. Roule.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres :

M. Sinicha STANKOVITCH, attaché au laboratoire de pisciculture de Grenoble, rue Hébert, à Grenoble, présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. le Général DE MORLAINCOURT, château de Boucq (Meurthe-et-Moselle), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. GISCARD, 30 rue Alphonse-de-Neuville, à Paris (17^e) présenté par MM. Minville et de Guerne.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de M. le Dr Cañada, directeur de la pisciculture du monastère de Piédra, à Saragosse (Espagne).

Communications.

M. MINVILLE développe une communication récente de MM. Parenty et Vandamme à l'Académie des sciences, à propos de l'utilisation des marées et du choc des vagues de la mer.

« L'attention générale, dit-il, est portée en ce moment sur l'utilisation de la houille bleue, source inépuisable de forces, perdues jusqu'à ce jour, ou à peu près, et qu'il serait d'un si grand intérêt de voir récupérer.

La France possède de nombreuses chutes d'eau dont l'aménagement en vue des besoins de l'industrie se poursuit activement, elle dispose dans certaines régions de centres houillers importants en état d'exploitation, elle a aussi sur les 1.500 km. de rivages que possède la métropole, de nombreux endroits où des installations, récemment concédées, vont permettre d'utiliser les dénivellements des marées par l'eau employée en chute, ceci notamment à l'estuaire des cours d'eau ; mais surtout la France est ceinturée d'une production de forces constituée par les vagues de la mer, forces continuellement en mouvement et qui, convenablement captées, lui apporteraient, avec de nouveaux moyens d'action, un élément de prospérité dont chacun peut escompter sa part sociale.

Le procédé en question, d'une simplicité remarquable, consiste à placer sur tous les points des côtes, surtout là où le mouvement des vagues est le plus fort, des sortes de pompes à air comprimé, l'eau de la mer étant utilisée directement comme piston et le corps de pompe étant établi entièrement en ciment armé.

On obtient ainsi des blocs composés d'alvéoles disposés par couches horizontales en autant d'étages que la hauteur des marées le permet. Chacun de ces alvéoles est divisé en deux compartiments inégaux, communiquant par un large conduit inférieur toujours noyé. Le compartiment antérieur, le plus petit, est muni à l'avant d'un seuil qui y retient une lame d'eau et d'une fenêtre verticale qui reçoit le choc horizontal de la vague ; le compartiment postérieur, le plus grand, limite un matelas d'air que sa pression expulse par une soupape équilibrée pour une pression déterminée et qui se renouvelle aux dépens de l'atmosphère à travers une autre soupape pendant l'aspiration due au retrait de la vague.

Tout le dispositif travaille en somme comme une grande presse hydraulique dont, en dehors des soupapes, l'eau de la mer constitue tout le mécanisme.

L'intérêt de cette combinaison réside surtout dans le fait que, à la pression maximum que peut donner la force engendrée par les mouvements de la mer, il est possible de produire des quantités considérables d'air comprimé, agent moteur souple, commode et sans déchets nuisibles.

D'après des mesures faites de 1842 à 1880, le choc des vagues de

la mer a atteint jusqu'à 32 tonnes au mètre carré. La hauteur maximum des vagues, par ouragan, serait d'environ 14 m. avec une longueur de 150 à 200 m. et une vitesse allant jusqu'à 60 km. à l'heure.

On voit par ce petit exposé quelle source d'énergie formidable se trouve ainsi placée sous nos mains et comme quoi la science humaine, marquant chaque jour un nouveau progrès, nous pouvons espérer voir utiliser au mieux des intérêts de tous cette nouvelle force nationale.

Les applications de l'air comprimé sont multiples, on peut même dire que seul son prix de revient élevé a empêché son extension dans tous les usages de la vie. L'air est en effet l'agent que la nature a mis le plus directement en rapport avec nous, que l'on trouve partout et gratuitement.

On connaît les principales applications statiques, dynamiques, directes et physiques de l'air comprimé, dans le cas présent il semble qu'il donnerait des résultats intéressants soit en alimentant de force motrice des centrales électriques, soit en utilisant ses propriétés thermiques à la fabrication de la glace.

La détente complète de l'air comprimé peut donner des températures de -33° à 2 kg. et -60° à 3 kg. On voit toutes les ressources mises à notre portée pour la conservation des denrées et notamment du Poisson, dont le transport à l'intérieur serait ainsi plus facile et à des prix réduits, la glace pouvant être produite dans des conditions économiques remarquables sur les lieux mêmes d'emploi.

En dehors de cette application aux forces de la mer, nous pouvons indiquer comme actuellement à l'étude une adaptation du même principe à la production d'air comprimé sous une chute d'eau quelconque même assez petite, cet air pouvant être utilisé à la pisciculture pour l'aération et l'oxydation des eaux des bassin d'élevage.

Nous savons tous que l'eau de beaucoup de nos rivières n'est malheureusement pas d'une salubrité telle que nous pourrions le souhaiter. La meilleure manière d'épurer ces eaux est encore l'oxydation activée par contact de l'air. C'est ce qu'a pensé M. Vandamme et il a cherché à réaliser un appareil conservant toutes les qualités de simplicité de son dispositif pour la mer, et capable de produire abondamment de l'air comprimé qui serait conduit par des tuyauteries dans le fond des réservoirs, avec une pression correspondante à l'enfoncement du tuyau, et par sa diffusion à travers la nappe d'eau assurerait une aération aussi complète que possible des bassins. »

La séance est levée à 6 h. 3/4.

Le secrétaire honoraire :

H. BRUYÈRE.

CHRONIQUE

DEMORLAINE. — La reconstitution industrielle et les déversements résiduaire (1).

A l'époque actuelle, on doit chercher à augmenter sous toutes leurs formes les richesses naturelles de notre pays pour diminuer le coût de la vie et surtout de la vie alimentaire ; il faut donc plus que jamais songer aux richesses nutritives.

Le Poisson d'eau douce, élevé en étangs ou bassins, permettrait de fournir un aliment précieux et relativement bon marché à la consommation, si la pisciculture était plus en honneur dans notre pays et si surtout son exploitation industrielle était encouragée et développée.

On se rappelle peut-être les remarquables enquêtes faites à cet égard en Allemagne avant la guerre par M. Poher, ingénieur agronome, inspecteur des services administratifs de la Compagnie des chemins de fer d'Orléans. M. Poher arrivait à cette conclusion : *Malgré ses 130.000 hectares de lacs et étangs, son vaste réseau de fleuves et de rivières dont le développement atteint plus de 250.000 km., notre pays doit importer près de 7 millions de francs de Poissons d'eau douce.*

C'était surtout d'Allemagne, d'Autriche et de Hollande que nous venait le poisson d'eau douce nécessaire à notre alimentation avant la guerre.

Lors d'un voyage personnel en Allemagne en 1911, nous avons été frappés du commerce particulièrement développé du Poisson d'eau douce dans ce pays. Les grands magasins de nouveauté en offrent vivant au public dans un rayon spécial. Pourquoi en est-il autrement chez nous ? Faute de vouloir, tout simplement ; nous parlons par expérience.

Pendant notre séjour de plus de 10 ans dans le département de la Somme, dans ce pays merveilleusement doté d'étangs et d'eaux courantes, susceptibles de produire toutes les espèces de Poissons appréciées du consommateur, nous avons cherché et réussi souvent à propager ou faire réapparaître des espèces précieuses dans les eaux confiées à notre surveillance. La *Truite arc-en-ciel* (*Salmo irideus*) nous avait donné d'excellents résultats dans les petits cours d'eau à températures extrêmes, et nous avons eu le plaisir de constater l'apparition de Truites de plusieurs kilogrammes, au bout de 4 ou 5 ans, dans les cours d'eau où le braconnage, sous toutes ses formes, avait fait disparaître depuis longtemps tout espoir de pêche.

(1) *Revue des Eaux et Forêts*, n° 4, 1^{er} avril 1920, p. 100.

Malheureusement, ce qui arrête souvent le pisciculteur, ce n'est pas le braconnage ou l'incertitude d'un essai industriel voué à l'insuccès, ce qui aujourd'hui serait peu à craindre, en raison des prix de vente, c'est la crainte de ne pouvoir toujours compter sur des eaux continuellement pures, c'est le danger de l'empoisonnement des eaux par suite de leur peu de protection contre les pollutions riveraines et surtout la pollution industrielle.

C'est cependant surtout dans les régions ouvrières que le développement de la pisciculture serait principalement à envisager et à encourager pour son effet moral autant qu'économique : intérêt moral, pour donner une distraction saine et hygiénique à l'ouvrier les jours de repos, intérêt économique pour lui permettre de trouver à bon marché une nourriture saine et substantielle.

Persuadé de cette nécessité, lors de notre séjour dans le département de la Somme, nous avons cherché, et nous pouvons dire souvent obtenu, des résultats appréciables et durables pour l'amélioration de la pureté des eaux des rivières et des étangs, en réprimant d'une façon active et certaine les déversements résiduaux des usines.

De grosses difficultés se sont malheureusement présentées du fait de l'impossibilité matérielle et absolue où se trouvaient les propriétaires d'usines, construites depuis longtemps dans des agglomérations importantes (St-Quentin, Albert, Amiens) de trouver les terrains nécessaires pour organiser les champs d'épandage, construire les fosses septiques nécessaires à l'épuration de leurs eaux.

La jurisprudence cependant, à cet égard, est devenue formelle. L'industriel doit prendre toutes les mesures *préventives* nécessaires et efficaces à l'épuration des eaux qu'il emploie, et rendre ces eaux aussi pures qu'il les reçoit. Ce n'est d'ailleurs que justice et bon sens.

A la suite de graves empoisonnements dans la région de Péronne, nous avons réussi à obtenir de la cour d'appel d'Amiens un arrêt très intéressant pour la question qui nous occupe, la guerre n'a pas permis sa publication, mais il nous paraît intéressant de le rappeler.

« Considérant qu'il résulte des faits de la cause qu'à la date du 29 octobre 1912, un écoulement d'eaux résiduaux s'est produit dans la rivière la Beine, provenant des bassins de décantation de la distillerie d'Eppeville-lès-Ham, et arrivant à la rivière par une canalisation souterraine, servant à l'écoulement des eaux de pluie ; qu'une mousse jaunâtre s'était formée du point de déversement dans la rivière de l'eau résiduaire, qui avait un aspect blanchâtre ; que ce déversement consistait en un mélange de l'eau servant au lavage des betteraves et des vinasses provenant de la distillation de l'alcool.

« Que sur les poursuites intentées devant le tribunal correctionnel de Péronne pour infraction à l'article 25 de la loi du 15 avril 1829, ce tribunal s'est, à bon droit, déclaré compétent ; qu'en effet les arrêtés préfectoraux en la matière, pris en vertu du décret du 5 septembre 1897 peuvent guider et astreindre les usiniers, mais ne sauraient les

innocenter des infractions par eux commises à la loi de 1829, et de leurs conséquences pénales et correctionnelles.

« Qu'en effet il n'est pas au pouvoir d'un décret, sans délégation du législateur, de déroger ou autoriser à déroger aux prescriptions d'une loi. »

« Mais au fond, attendu que les premiers juges ont prononcé la relaxe pure et simple de X., en se fondant sur un cas de force majeure dû aux déprédations d'un animal nuisible, une taupe ou un rat, exclusive de toute volonté et même de toute conscience chez l'inculpé ou ses préposés. »

« Mais attendu qu'en matière de délits contraventionnels, l'intention de commettre un acte délictueux n'est pas exigée ; que de plus il suffit, pour que la responsabilité des industriels existe, que le déversement résulte de l'insuffisance des précautions prises pour empêcher les produits de s'épancher dans la rivière. »

« Que l'étanchéité constante des bassins de décantation ne peut être obtenue qu'à la condition qu'ils soient choisis dans des terrains tels que les digues soient d'une solidité suffisante pour éviter toute rupture, et non tels que, comme en l'espèce, elles puissent être à la merci d'une déprédation de rongeurs, que l'on reconnaît pulluler en cet endroit. »

« Qu'il ne s'agit là ni d'un résultat qu'il soit impossible à la volonté humaine d'obtenir, ni d'un événement que cette volonté ne puisse ni prévoir ni conjurer. »

« Considérant que le délit est également suffisamment établi bien qu'aucune mortalité de poisson n'ait été effectivement constatée, la loi se bornant à interdire le jet dans les eaux de drogues de nature à détruire le poisson. »

« Que semblable nocivité des eaux de lavage de betteraves et des eaux de vinasse est un fait scientifiquement constant, qu'atteste de plus, l'obligation imposée des bassins de décantation et dont la connaissance par l'usinier inculpé ne peut être mise en doute.

« Que la sérieuse surveillance, par lui exercée et relevée à sa décharge par le tribunal de Péronne, quoique mise en défaut, confirme cette connaissance, qu'il est juste d'ailleurs, si on considère cette surveillance comme légalement inefficace à la relaxe du prévenu, d'en tenir compte dans une large mesure au profit de l'admission de circonstances atténuantes que permet également l'absence de préjudice constaté.

« Par ces motifs :

« Déclare le prévenu coupable d'infraction à la loi du 15 avril 1829 et, lui faisant application des articles 25 et 72 de la loi du 15 avril 1829 le condamne par corps à 5 fr. d'amende et aux frais de première instance et d'appel. Fixe au minimum la durée de la contrainte par corps.

« Fait et prononcé à Amiens, le 18 avril 1913. »

Cet arrêt, intéressant à plus d'un titre, pose d'une façon définitive le principe que les industriels ne doivent pas prendre seulement des mesures illusoires pour la conservation de leurs eaux nocives ou leur épuration. Ce n'est pas par des moyens « camouflés », qu'on nous pardonne l'expression, que la loi exige de l'usinier l'application stricte de l'article 25 de la loi du 15 avril 1829, mais par les méthodes présentant des résultats pratiques et durables.

La conséquence de l'arrêt qu'on vient de lire, c'est de faire entrer dans nos mœurs industrielles l'obligation de rechercher tous les procédés indispensables pour empêcher les résidus de fabrication de nuire à nos richesses piscicoles et par surcroît à l'hygiène publique.

Un nouveau principe vient en outre d'être fixé par cette jurisprudence : *la responsabilité des industriels en matière de pollution des eaux, existe lorsque le déversement résulte de l'insuffisance des précautions prises pour empêcher les produits de s'écouler dans les cours d'eau, sans qu'il y ait besoin de mortalité de poisson.*

Des mesures préventives sont donc obligatoirement imposées de ce chef aux industriels.

A l'heure, où tant d'usines sont malheureusement détruites, où les installations d'épuration étaient souvent difficiles avant la guerre, n'est-ce pas le moment de rappeler le principe posé par les juges en faveur de la conservation de nos richesses piscicoles.

Dans la reconstruction de nos cités détruites, le législateur a prévu des mesures d'hygiène et d'embellissement. Pourquoi ne pas songer également à la pisciculture ? On arriverait facilement à servir à la fois les deux causes.

N'y aurait-il pas lieu, par exemple, qu'à l'occasion de toutes reconstructions d'usines, des commissions fussent instituées et consultées, comprenant un représentant du service des Eaux et Forêts, des industriels, des pisciculteurs et des délégués des Sociétés de pêche pour donner leur avis sur les meilleures mesures à prendre pour la conservation de la pureté des rivières. Si cette idée n'a pas encore été envisagée, elle mériterait peut-être de faire son chemin et d'être mise en pratique. L'expérience nous a prouvé qu'elle était réalisable.

C'est le moment, en tout cas, ou jamais, de chercher aujourd'hui à concilier dans la mesure du possible, à l'occasion de la reconstitution industrielle, les intérêts bien compris de la pêche et de la pisciculture, avec ceux non moins respectables de l'industrie ; le développement de nos richesses piscicoles et l'intérêt général ne pourront qu'en tirer de très heureux résultats.

De l'eau pure pour tous ! telle doit être, à notre avis, le principe de toute reconstruction industrielle à l'heure présente.

L. ROULE. — **Les espèces d'Aloses du bassin de la Seine (1).**

Actuellement, le bassin de la Seine n'est fréquenté par les Aloses que dans les parties basses du fleuve, en aval du barrage de Poses. La pêche de ces Poissons, à l'époque de leur montée, est pratiquée dans les quartiers de Rouen et d'Elbeuf. Sauf, de rares exceptions, les Aloses capturées font partie de l'espèce dite « Finte » (*Alosa finta* L.).

Les Aloses de notre pays appartiennent à deux espèces : l'Alose commune (*Alosa alosa* L.), et l'Alose Finte (*Alosa finta* L.) dont le mâle est plus particulièrement dit *Caluyau*, le nom *Finte*, s'adressant à la femelle. Les deux espèces diffèrent l'une de l'autre par des détails de leur organisation et de leur migration.

L'Alose Finte ne parvient pas à de grandes dimensions et dépasse rarement 2 ou 3 livres ; son écaillure est assez nette ; ses branchiospines sont peu nombreuses ; son entrée en rivière, tardive, ne s'effectue guère qu'en mai ; sa fraie a surtout lieu dans les parties basses du bassin hydrographique. L'Alose commune dépasse souvent 3 et 4 livres ; son écaillure est confuse ; ses branchiospines sont nombreuses ; son entrée en rivière, précoce, débute en mars ; sa fraie s'accomplit ordinairement dans les parties moyennes du bassin, et sensiblement en amont des parties basses.

Les Aloses Fintes, dans la Seine, sont les seules à effectuer avec régularité une migration de montée en quantité suffisante pour donner lieu à une pêche lucrative. Leur apparition se fait ordinairement vers la fin de la première quinzaine de mai. La montée se borne, aux quartiers de Rouen et d'Elbeuf ; elle s'arrête, d'habitude, devant le barrage à aiguilles de Martot ; elle ne le dépasse que rarement, dans le cas de fortes crues qui nécessitent l'enlèvement des aiguilles, et pénètre alors dans la région de Pont-de-l'Arche pour s'arrêter de façon complète devant le barrage à rideaux de Poses, infranchissable aux migrateurs. La pêche a ordinairement lieu pendant la nuit ; elle se fait en bateau, au moyen d'un grand trouble nommé *pluchette*. Sa principale époque se place du milieu de mai à la fin de juin ; plus tôt, les Fintes manquent encore ou sont trop peu nombreuses ; plus tard, leur quantité diminue rapidement, et, la fraie étant accomplie (les Poissons s'étant vidés, selon l'expression courante), leur chair, a perdu de ses qualités. Pendant la saison, il n'est pas rare que chaque pêcheur, ne prenne journallement plusieurs centaines de pièces.

Aussi cette pêche, dans les deux quartiers mentionnés, est-elle pratiquée avec intensité.

Par contre, les Aloses communes ne sont représentées que par des individus isolés, fort rares, dont la capture est accidentelle. A cet égard, la Seine diffère nettement des autres grands fleuves du versant atlantique de notre pays, la Loire, la Garonne et l'Adour, où non seule-

(1) *Bull. Mus. hist. nat.*, 1920, p. 610.

ment les Aloses communes sont aussi fréquentes, sinon davantage, que les Aloses Fintes, mais encore où les espaces parcourus par la montée sont plus étendus, donnant ainsi à la pêche des ressources plus considérables.

La protection des Poissons pendant la gelée (1).

La précaution d'ouvrir des trous d'aération dans la glace est, pour ainsi dire, la seule ressource dont on dispose pour protéger les Poissons contre l'asphyxie, elle est malheureusement très assujettissante, parce que la glace, se reformant rapidement, oblige à renouveler l'opération presque toutes les vingt-quatre heures.

On peut, toutefois, rendre cette sujétion moins grande, en prenant soin de recouvrir les trous d'aération — qui doivent avoir au moins un mètre de diamètre — avec des bottes de paille ou de roseaux, formant une sorte de toit, qui empêche un peu l'action de la gelée.

Lorsque l'on a la possibilité de faire baisser à volonté le niveau de la pièce d'eau, c'est un expédient auquel il ne faut pas manquer de recourir. On attend que la glace ait acquis une certaine épaisseur, et l'on y pratique quelques ouvertures ; puis on fait écouler un peu d'eau, afin d'établir au-dessous de la glace, qui est assez forte pour ne pas se rompre, un espace vide d'une dizaine de centimètres de haut. Cette précaution est suffisante pour entretenir l'aération de l'eau, si l'on a le soin d'enlever de temps en temps, pendant quelques instants, les abris en paille ou en roseaux placés sur les trous pratiqués dans la glace.

(1) *L'Acclimatation*, 17 novembre 1920, p. 692.

TABLE DES MATIÈRES

DU XXVII^e VOLUME

TABLE DES NOMS D'AUTEURS

Les noms des auteurs d'articles originaux sont imprimés en **égyptiennes grasses** ; les noms des auteurs de travaux résumés, cités, etc. en PETITES CAPITALES MAIGRES. Les chiffres indiquent la pagination.

Cauvet (G.) . — Sur certaines particularités biologiques des Poissons du Sahara.....	82
DEMORLAINE. — La reconstitution industrielle et les déversements résiduaire.....	120
Dode . — Naturalisation en étang de deux espèces de Poissons des Etats-Unis (<i>Umbræa pygmæa</i> De Kay et <i>Centrarchus macropterus</i> Lacépède).....	113
GRANDIDIER (G). — Ressources fournies par la pêche en Sibérie occidentale	95
Le Clerc . — La pêche et la pisciculture en Hollande.....	33
LE DANOIS. — Consommation et préparation du Merlu.....	95
Legendre (Dr J.). — L'acclimatation de la Carpe miroir à Madagascar	53
Léger (Pr L.). — Etudes préliminaires sur la mise en valeur des eaux à Cyprinides.....	65
Pellegrin (Dr J.). — Raveret-Wattel	28
— La Truite au Maroc.....	79
Rateau . — Paulze d'Ivoy de la Poype.....	29
Roule (Pr L.). — La pisciculture en Alsace-Lorraine.....	14
ROULE (Pr L.). — Les espèces d'Aloses du bassin de la Seine.....	124
Stankovitch (S.) . — Etudes sur la morphologie et la nutrition des alevins de Cyprinides. L'Alevin du Barbeau (<i>Barbus fluviatilis</i> Agassiz) et sa nutrition dans les cours d'eau alpins	69
— L'Alevin de la Tanche (<i>Tinca vulgaris</i> Cuv.) et sa nutrition dans les étangs.....	97
YAGER (L.). — Pour les rivières du Nord.....	62

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Acclimatation	53
Alaska (Pêcheries de Phoques dans l').....	95
Alevin..	69, 97
Alose	124
Alsace-Lorraine (Pisciculture en).....	14
Barbeau (Alevin du)	69
Carpe-miroir	53
Centrarchus	113
Consommation du Merlu	95
Cyprinides	65, 69, 97
Déversements résiduaire.....	120
Etats-Unis (Naturalisation de Poissons des)	113
Gelée (Protection des Poissons pendant la).....	125
Hollande (Pisciculture en).....	33
Madagascar (Acclimatation de la Carpe-miroir à)	53
Maroc (Truite au).....	79
Merlu	95
Mise en valeur des eaux à Cyprinides	65
Nord (Rivières du).....	62
Pêche	33, 95
Pêcheries	95
Phoques	95
Pisciculture	14, 33
Préparation du Merlu.....	95
Reconstitution industrielle	120
Rivières du Nord.....	26
Sahara Algérien (Poissons du).....	82
Seine (Aloses de la).....	124
Sibérie orientale (Pêche en).....	95
Tanche (Alevin de).....	97
Truite.....	79
Umbra	113

NOTICES NÉCROLOGIQUES

RAVERET-WATTEL, par le Dr J. Pellegrin.....	28
PAULZE D'IVOY DE LA POYPE, par Rateau.....	29

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1920.....	1
Membres honoraires du bureau.....	1
Présidents de la Société depuis sa fondation.....	2
Membres d'honneur.....	2
Membres à vie.....	3
Membres morts pour la Patrie.....	3
Liste générale des membres en 1920.....	3
Procès-verbal de la séance générale du 17 décembre 1919.....	31
— — — — — 28 janvier 1920.....	55
— — — — — 25 février 1920.....	57
— — — — — 24 mars 1920.....	59
— — — — — 28 avril 1920.....	60
— — — — — 26 mai 1920.....	91
— — — — — 23 juin 1920.....	93
— — — — — 24 novembre 1920.....	115
— — — — — 22 décembre 1920.....	117

TABLE DES FIGURES

Alevin du Barbeau.....	70
Alevins de la Tanche.....	99

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1° La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V°).

2° La correspondance relative à la comptabilité, à M. DROUIN DE BOUVILLE, trésorier, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

3° Les envois d'argent au compte de chèques postaux n° 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

— Adresser les demandes à M. GIGONZAC, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVIII

N° 1-3. — Janvier-Mars 1921.

SOMMAIRE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1921.....	1
Liste générale des membres de la Société.....	3
P. AUDIGÉ : Sur les variations des conditions bionomiques de la Manche à propos de la capture à Langrune-sur-Mer (Calvados) d'un <i>Lamna cornubica</i> Cuvier.....	14
JOLY DE SAILLY : La question dite des échelles à poissons.....	19
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la Séance générale du 26 janvier 1921.....	21
Procès-verbal de la Séance générale du mercredi 23 février 1921.....	23
Procès-verbal de la Séance du 15 mars 1921.....	25
<i>Chronique.</i>	
J. PELLEGRIN : Poissons intéressants du marché de Paris.....	27
M. NEVEU-LEMAIRE : Les Poissons volants sur la côte occidentale d'Afrique.	28
G. PRUVOT : Les fonds de pêche du golfe du Lion.....	29
A. PETTIT : Mycose de l'Huitre comestible.....	31

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1921

Président : J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6°).

MM.

Vice-présidents : { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17°).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31,
rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12°).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7°).
GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de
Suffren, à Paris (16°).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5°).

MM.

Secrétaires : { CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes,
80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5°).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15°).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier
à Paris (6°).

Trésorier : M. DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier à Paris (5°).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).
Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16°).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7°).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5°).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6°).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8°).

Dr LEBŒUF, Président du Syndicat central, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (6°).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

Dr M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16°).

P^r MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire administratif du Syndicat Central, 74, avenue Kléber, à Paris (16°).

P^r Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Directeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5°).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

TRÉFEU, 17, rue de Longchamp, à Paris (16°).

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR L'ANNÉE 1921.

Président d'honneur : M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

Président : M. J. de GUERNE.

Vice-Présidents : MM. BERTHOULE.

CARDOT.

H. DE FRANCE.

GERDIL.

Secrétaire général : M. LE D^r J. PELLEGRIN.

Secrétaires : MM. CHAPPELLIER.

DODE.

SEMICHON.

Trésorier : M. DROUIN DE BOUVILLE.

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT.

Membres élus du Conseil :

MM. BRUYÈRE

CLIGNY.

CH. DELONCLE.

JOLY DE SAILLY.

GALLOIS.

P^r GRUVEL.

P^r JOUBIN.

LAVOLLÉE.

MM. D^r LEBŒUF.

P^r LÉGER.

D^r M. LEPRINCE,

P^r MANGIN.

MEUGNIOT.

MINVILLE.

P^r EDMOND PERRIER.

Membres de droit du Conseil :

M. TRÉFEU.

M. LÉON PERRIER.

M. le P^r ROULE.

Membres honoraires du bureau :

Président honoraire (1900). † M. EMILE BELLOC.

Président honoraire (1908). † M. MERSEY.

Président honoraire (1909). † M. RAVERET-WATTEL.

Président honoraire (1912). M. LAVOLLÉE.

Vice-Président honoraire (1920). M. CH. MAILLES.

Trésorier honoraire (1896). † M. LE D^r MOCQUARD.

Trésorier honoraire (1920). M. JOLY DE SAILLY.

Secrétaire général honoraire (1905). † M. DE LAMARCHE.

Secrétaire honoraire (1906). M. BRUYÈRE.

Présidents de la Société depuis sa fondation :

MM.	MM.
† 1889 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1903 M. LEPRINCE.
† 1890 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1904 CH. DELONCLE.
† 1891 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1905 B ^{on} J. DE GUERNE
† 1892 PH. GAUCKLER.	1906 COUTIÈRE.
† 1893 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	† 1907 L. MERSEY.
† 1894 C. RAVERET-WATTEL.	1908 M. LEPRINCE.
1895 B ^{on} J. DE GUERNE.	† 1909 ALBERT PETIT.
† 1896 PH. GAUCKLER.	1910 L. MANGIN.
1897 EDM. PERRIER.	1911 LAVOLLÉE.
† 1898 R. BLANCHARD.	† 1912 WURTZ.
† 1899 E. BELLOC.	1913 TRÉFEU.
1900 E. CANU.	1914 LÉON PERRIER.
† 1901 L. MERSEY.	1920 ROULE.
† 1902 C. RAVERET-WATTEL.	

MEMBRES D'HONNEUR

MM.	
1913	ANTIPA (D ^r Gr.), Directeur du Musée d'Histoire naturelle, Inspecteur général des pêches, à Bucarest (Roumanie).
1894	BORODINE (D ^r N.), Commissaire des Pêcheries de l'Oural, à Pétrograd (Russie).
1912	BOULENGER (G. A.), Membre de la Société royale, correspondant de l'Académie des Sciences, attaché au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
1907	BOWERS, Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
1903	BURGUIÈRES (Henri), via Monte Napoleone, à Milan (Italie).
1889	COSSAR-EWART, Professeur d'Histoire naturelle à l'Université d'Edimbourg (Ecosse).
1905	GOFFINET (Baron), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
1903	LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
1903	LEVI-MORENOS (D ^r), Directeur du Journal <i>Neptunia</i> et de l'Ecole de Pêche de Venise (Italie).
1892	MAC-INTOSH (D ^r W. C.), Professeur d'Histoire naturelle à l'Université de Saint-Andrews (Ecosse).
1912	MONACO (S. A. S. Albert I ^{er} , Prince de), Membre associé de l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson, à Paris (16 ^e).
1892	SARS (G. O.), Professeur à l'Université de Christiania (Norvège).
1895	TISSERAND, Membre de l'Institut, à Paris.
1903	VINCIGUERRA (Professeur), Directeur du Musée civique, à Gênes (Italie).

- 1895 ZOGRAP (N. de), Professeur à l'Université (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).

MEMBRES A VIE

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1920 BÉZAGU. | 1889 GUERNE (Baron J. de). |
| 1907 CARTIER. | 1908 LAVOLLÉE. |
| 1904 CHARLEY-POUTIAU. | 1889 LÉCHALAS. |
| 1911 GENSOUL. | 1892 MAC ALLISTER. |
| 1889 GERMINY (A. de). | 1914 PELLEGRIN (J.). |
| 1889 GERMINY (G. de). | |

MEMBRES MORTS POUR LA PATRIE.

- 1909 ARENBERG (Prince Ernest d'), lieutenant au 232^e d'Infanterie, mort le 20 mars 1915, des suites de blessures reçues le 21 octobre 1914, en Woevre.
- 1913 BERTHÉOL, lieutenant d'Infanterie territoriale, mort pour la France, en 1915.
- 1895 BRUYANT (Charles), médecin auxiliaire, au 2^e Zouaves de marche, tué le 23 février 1916, sous Verdun, par un obus.
- 1914 JAURAND (Pierre), maréchal-des-logis au 8^e cuirassiers, tué dans l'Aisne, le 4 juin 1918, par un éclat d'obus.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche en 1921.

- 1909 ADAN (Robert), Chimiste, docteur ès-sciences, 4, Korte Meir, à Gand (Belgique).
- 1910 ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DE BELGIQUE, 3, rue de Louvain, à Bruxelles.
- 1920 ADNET (René), 8, rue Blacas, à Nice (Alpes-Maritimes).
- 1903 ALBEIDA Y ALBERT (Don José), Ingénieur, Burgos y Mazo, 13, à Huelva (Espagne).
- 1904 ALBIGNAC (Marquis Raoul d'), 6, impasse des Gendarmes, à Versailles (S.-et-O.).
- 1909 ALLAIN (Gustave), Conservateur des hypothèques en retraite, Président des Sociétés des Pêcheurs de Châteauroux et St-Gaultier, à Landes, commune de Thenay, par St-Gaultier (Indre).
- 1920 ALOY (Jules), Négociant, 105, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1913 ANNE (Michel d'), Château d'Oigny, par Villers-Cotterêts (Aisne).

- 1900 ANTIPA (D^r Gr.), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée d'Histoire naturelle et Inspecteur général des Pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1895 ARCHIAC (Comte d'), 46, rue de Miromesnil, à Paris (8^e).
- 1905 ARMET-DE-L'ISLE, 14, rue de la Faisanderie, à Paris (16^e).
- 1921 ASSOCIATION SPORTIVE MICHELIN, Section de Pêche, rue Montlosier, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1911 AUDIGÉ (P.-J.-M.), maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen, 28, rue de la Mer, à Luc (Calvados).
- 1904 BARTH (D^r) 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin, à Paris (7^e).
- 1906 BARTHÉLEMY (L.), Administrateur délégué de la Société des Poudres de sûreté, 66, Chaussée-d'Antin, à Paris (9^e).
- 1905 BAYLE DE SAINT-SETIER, villa Martha, à La Courtine (Creuse).
- 1910 BÉGUIN-BILLECOCQ, 90, rue de Paris, à Nemours (S.-et-M.).
- 1907 BELLY (Edouard), 23, avenue de La Motte-Piquet, à Paris (7^e).
- 1895 BERTHOULE (Amédée), 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
- 1900 BÉTREMIEUX, Naturaliste, 36, rue du Collège, à Roubaix (Nord).
- 1920 BÉZAGU (Louis), (*Membre à vie*), 61, cours d'Aquitaine, à Bordeaux (Gironde).
- 1921 BIRGER (Aagard), Inspektoren for Fersktannfiskerene, à Christiania (Norvège).
- 1910 BLUZET (Albert), Inspecteur général des Services administratifs au Ministère de l'Intérieur, 111, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1889 BONAPARTE (Prince Roland), Membre de l'Institut, 10, avenue d'Iéna, à Paris (16^e).
- 1894 BORODINE (D^r N.), (*Membre d'honneur*), Wass. Ostr. 14, linie 33, à Pétrograd (Russie).
- 1911 BOUCHÉ (E.), Mandataire aux Halles, 34, rue des Bourdonnais, à Paris (1^{er}).
- 1907 BOUNHIOL (D^r J.), Chargé de cours à l'Université, 16, rue d'Alembert, à Alger.
- 1912 BOULENGER (G. A.), (*Membre d'honneur*), Correspondant de l'Institut, au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
- 1909 BOUVILLE (de Drouin de), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
- 1907 BOWERS (Georges M.), (*Membre d'honneur*), Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
- 1894 BRÉQUEVILLE (de), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne « *La Truite* », à Morét (Seine-et-Marne).
- 1900 BRETON, Conservateur des Eaux et Forêts, 14 bis, rue de Dun, à Bourges (Cher).
- 1920 BROCHETON (L.), 148 bis, rue de Longchamp, à Paris (16^e).

- 1921 BROUTIN, Administrateur de la Maison Mathieu, 113, boulevard St-Germain, à Paris (6^e).
- 1920 BRUMPT (Dr), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris (6^e).
- 1897 BRUYÈRE (*Secrétaire honoraire*), Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1904 BURGUIÈRES (Henri), (*Membre d'honneur*), via Monte-Napoleone, à Milan (Italie).
- 1907 CALVET (Louis), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1907 CAMART (A.), Président de la Société de Pêche « *Les Amis de la Gaule d'Amagne* », 17, rue Victor-Cousin, à Charleville (Ardennes).
- 1920 CAUDELLIER (Charles), Directeur d'usine, 126, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1912 CANADA (Dr R.), Directeur de l'Etablissement de Pisciculture du Monastère de Piedra, Plaza del Pilar, 17-3^o dcha, à Saragosse (Espagne).
- 1895 CANU (Eugène), 43, boulevard Daunou, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1913 CARAJAT (Paul), Président de la Société « *La Petite Pêche* » à Valence-sur-Rhône (Drôme).
- 1907 CARDEILHAC (Dr), à Pointis-Isnard (Haute-Garonne).
- 1909 CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1909 CARON, Président de l'Association des Propriétaires d'Etangs de Péronne, notaire à Péronne (Somme).
- 1906 CARTIER (Dr Pierre), (*Membre à vie*), 16, avenue Friedland, à Paris (8^e).
- 1914 CATEDRA DE ZOOGRAFIA DE VERTEBRADOS (Pr Lozano), Musée d'histoire naturelle, Hippodromo, à Madrid (Espagne).
- 1913 CAUVET (Ct), Villa des Bois, à Birmandréis (Algérie).
- 1914 CÉPÈDE (C.), Directeur de l'Institut de Biologie appliquée, 30, avenue Reille, à Paris (14^e).
- 1907 CHANCEREL (Lucien), Inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts, 15, avenue de Villars, à Paris (7^e).
- 1912 CHAPPÉE (Julien), 2, route de Rouillon, au Mans (Sarthe).
- 1906 CHAPPELLIER (A.), Ingénieur-agronome, Chef des travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard St-Germain, à Paris (5^e).
- 1901 CHARLEY-POUTIAU (*Membre à vie*), 29, square Ambiorix, à Bruxelles (Belgique).
- 1920 CHARVÉRIAT (Philippe), château de Beaujeu, à Romans (Ain).

- 1904 CHATENET (du), Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, Rieux-Martin, à Anzac (Charente).
- 1920 CHENAUD (Louis), Industriel, 15, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1889 CHEVREUX (Edouard), route du Cap, à Bône (Algérie).
- 1910 CLIGNY (Adolphe), S.-Directeur des Tréfileries du Hâvre (Seine-Inférieure).
- 1913 COLMAIRE (Dr Léon-Eugène), à Lagor (Basses-Pyrénées).
- 1913 COMTE (Félix), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue de Robien, à Rennes (Ille-et-Vilaine),
- 1903 CORSON (Dr), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne du Trieux, à Guingamp (Côtes-du-Nord).
- 1889 COSSAR-EWART (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à Edimbourg (Ecosse).
- 1900 COUTIÈRE, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (6^e).
- 1909 CRESPEL (C.), 2, rue Porte-Gayole, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1907 CRETTIEZ (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 10, rue de l'Abbaye-d'Ainay, à Lyon (Rhône).
- 1889 DAGRY (A.), Pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1899 DEBREUIL (Ch.), Avocat à la Cour d'appel, 25, rue de Châteaudun, à Paris (9^e).
- 1921 DELACOUR (J.), à Clères (Seine-Inférieure).
- 1920 DELAMARE DE MONCHAUX (Comte), 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).
- 1909 DELONCLE (Charles), Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à Saint-Mandé (Seine).
- 1902 DEMAY (Jules), à la Prairie, près La Châtre (Indre).
- 1909 DEMORLAINE, Professeur à l'Institut national agronomique, Inspecteur des Eaux et Forêts, 20, rue de l'Aigle, à Compiègne (Oise).
- 1907 DESCOMBES, 142, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1910 DESPAX, Préparateur à la Faculté des Sciences, 30, avenue de Muret, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1906 DESPOMMIERS, à Carnac (Morbihan).
- 1911 DODE (Louis-Albert), Docteur en droit, 4, place du Maine à Paris (15^e).
- 1894 DRUHEN, Conseiller à la Cour d'Appel, 1, rue Sambin, à Dijon (Côte-d'Or).
- 1920 DUBOYS DE LAVIGERIE (Maurice), Dr en Médecine, Secrétaire général de la Société française d'Ophtalmologie, 14, rue Dupont-des-Lôges, à Paris (7^e).
- 1911 DUCLUZEAU (C.), 56, rue Orjon, à Argenton (Indre).
- 1902 DUVAL (Gaston), 6 bis, rue Lavoisier, à Paris (8^e).
- 1907 DUVERGIER DE HAURANNE, Ancien Vice-Président de

la Société des Agriculteurs de France, au château d'Herry (Cher).

- 1902 EUSEBIO, Directeur de la station limnologique, 19, boulevard Gergovia, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1906 FAGE, Assistant au Muséum, 61, rue de Buffon, à Paris (5^e).
- 1906 FAURE (Maurice), 10, rue Octave-Feuillet, à Paris (16^e).
- 1921 FERRIÉ (Pierre), négociant, 16, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1921 FIGAROL (Jacques), Ingénieur E. C. P., 30, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1907 FRANCE (Vicomte H. de), 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
- 1921 FROMENTIN, 13, rue Joseph Gaillard, à Vincennes (Seine).
- 1903 FUHRMANN (Dr Otto), Rédacteur au *Bulletin suisse de Pêche et de Pisciculture*, à l'Université de Neuchâtel (Suisse).
- 1911 GADEAU DE KERVILLE (Henri), Correspondant du Muséum, 7, rue Dupont, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1920 GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 74, rue de Varenne, à Paris (7^e).
- 1920 GANAY (Hubert de), Château de Courances (Seine-et-Marne).
- 1909 GAU, Pisciculteur, Pisciculture des Sources, à Margon, par Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
- 1909 GAUDEFFROY (Charles), château de Revarennés, au Magny, près La Châtre (Indre).
- 1911 GENSOUL (Joseph), (*Membre à vie*), La Magdeleine, à Châteauneuf (Saône-et-Loire).
- 1905 GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
- 1889 GERMINY (Comte André de), (*Membre à vie*), Château de Gouville, par Cailly (Seine-Inférieure).
- 1889 GERMINY (G. de), (*Membre à vie*), 51, avenue Montaigne, à Paris (8^e).
- 1909 GIRARDON (Cl.), Directeur du Journal « *Le Parfait Pêcheur* » 34, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône).
- 1920 GISCARD, 30, rue Alphonse-de-Neuville, à Paris (17^e).
- 1912 GLAIZE (Dr E.-P.), 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).
- 1905 GOFFINET (Baron), (*Membre d'honneur*), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1914 GOUBAUT, 6, rue Barye, à Paris (17^e).
- 1914 GRANDJEAN, Ingénieur de la Ville de Paris, 53, quai des Grands-Augustins, à Paris (6^e).
- 1905 GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
- 1911 GUÉRIN (J.), Greffier au Tribunal civil, à Lure (Haute-Saône).
- 1889 GUERNE (Baron J. de), (*Membre à vie*), 6, rue de Tournon, Paris (6^e).
- 1905 GUIART (Dr Jules), Professeur à la Faculté de médecine, 58 boul. de la Croix-Rouge, à Lyon (Rhône).

- 1902 HALNA DU FRETAY (Baron), château de Queffron, par Lamballe (Côtes-du-Nord).
- 1911 HÉRUBEL, Docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).
- 1913 HIRSCH (P.), Inspecteur des Eaux et Forêts, 18, rue de Labordère, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1903 HONNORAT (André), Sénateur des Basses-Alpes, 27, rue Le Peletier, à Paris (9^e).
- 1912 INGOLD, Inspecteur des Eaux et Forêts, 5, place des Montagnes Noires, à Colmar (Haut-Rhin).
- 1920 INSPECTION DES PÊCHES, Ministère de l'Agriculture, à La Haye (Pays-Bas).
- 1912 JAMMES (Dr Léon), Pr à la Faculté des Sciences, Directeur de la station de pisciculture, 4, place Ste-Scarbes, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1908 JAVELLE (Sébastien-Alexandre), Industriel à Pouilly-sur-Saône, par Seurre (Côte-d'Or).
- 1900 JOLY DE SAILLY (R.), (*Trésorier honoraire*), Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
- 1906 JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).
- 1905 JOYANT (Maurice), 6, rue de Liège, à Paris (9^e).
- 1920 JUGEAT (Dr) Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (17^e).
- 1903 JUILLERAT, ancien Directeur de l'Aquarium municipal du Trocadéro, 31, boulevard Arago, à Paris (13^e).
- 1894 KERBERT (Conrad), Directeur de la Société « *Natura artis magistra* » à Amsterdam (Hollande).
- 1894 KÖHLER (Dr R.), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, 29, rue Guilloud, à Lyon (Rhône).
- 1920 KREITMANN, Inspecteur des Eaux et Forêts, à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).
- 1907 LABORATOIRE DU MUSÉUM, à Tatihou, par Saint-Waast-la-Hougue (Manche).
- 1901 LAHILLE (Dr F.), Chef de la division « Chasse et Pêche » au Ministère de l'Agriculture, 668, Calle Viamonte, à Buenos-Ayres (République Argentine).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), (*Membre d'honneur*), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
- 1897 LAURENGE, 6, rue Pierre-Martel, à Lille (Nord).
- 1905 LAVAUDEN (Louis), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, 12 rue de Cronstadt, à Tunis (Tunisie).
- 1901 LAVOLLÉE (*Membre à vie, Président honoraire*), Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).

- 1910 LEBŒUF (Docteur), Président du Syndicat central des Fédérations et associations de pêcheurs à la ligne, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
- 1889 LÉCHALAS (*Membre à vie*), Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1911 LE CLERC (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, à Erigné par les Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire).
- 1907 LE DANOIS, Naturaliste du service scientifique des Pêches, Laboratoire zoologique, à Concarneau (Finistère).
- 1911 LEFÈBVRE (Lucien), Maire-adjoint, 7, rue Cabit, à Nogent-sur-Marne (Seine).
- 1906 LE FORT (Raymond), Le Briou, par Menestreau-en-Villette (Loiret).
- 1920 LE GARFF, 92, rue des Archives, à Paris (3^e).
- 1921 LEGENDRE (D^r Jean), Médecin principal des Troupes coloniales, 35, boulevard Félix-Martin, à Saint-Raphaël (Var).
- 1906 LEGER (L.), Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
- 1910 LEMAITRE (D^r Georges), à Gouville (Manche).
- 1899 LEPRINCE (D^r M.), 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).
- 1910 LEROY (Victor), Président de la Fédération des Sociétés de Pêcheurs à la ligne de Seine-et-Oise, Directeur du *Réveil des Pêcheurs à la ligne*, 129, rue de Paris, à Neuilly-sur-Marne, (Seine-et-Oise).
- 1907 LESTANDI (H.-J.), Ingénieur, 130, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1903 LÉVI-MORENOS (D^r), (*Membre d'honneur*), Directeur du Journal *Neptunia* et de l'Ecole de pêche, 2085 San Stefano, à Venise (Italie).
- 1920 LOPPÉ (D^r Etienne), Directeur des Musées Lafaille et Fleuriau, 6, rue Chaudrier, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1892 MAC ALLISTER (*Membre à vie*), à la Mauvoisinière, commune de Rouzillé, par Liré (Maine-et-Loire).
- 1892 MAC INTOSH (D^r W. C.). (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à St-Andrews (Ecosse).
- 1900 MAIRE, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 52, avenue de Saxe, à Paris (15^e).
- 1921 MALAQUIN, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).
- 1901 MALLET (Etienne), banquier, 37, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1906 MANGIN (L.), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1902 MANOIR DE JUAYE (Vicomte du), Château de Fresne, par Ryes (Calvados).
- 1912 MARCHAL (A.), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, à Auberive (Haute-Marne).

- 1889 MARCHAL (Dr Paul), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à l'Institut national agronomique, 45, rue de Verrières, à Antony (Seine).
- 1889 MARCILLAC (A. de), Pisciculteur à Bessemont, par Villers-Cotterets (Aisne).
- 1908 MARONE (Alberto), 49, via Assietta, à Turin (Italie).
- 1920 MARTIAL, Lac de Malagnet, par Monlet (Haute-Loire).
- 1920 MATHIAS (Paul), 11, rue Princesse, à Paris (6^e).
- 1905 MAYER (Dr André), Professeur à la Faculté de médecine, 26, rue Twinger, à Strasbourg (Bas-Rhin).
- 1911 MENU, Mandataire aux Halles, 7, rue Pierre-Lescot, à Paris (1^{er}).
- 1905 MEUGNIOT (A.), Usine de la Corveraine, par Froideconche près Luxeuil (Haute-Saône).
- 1910 MINVILLE (A.) Secrétaire administratif du Syndicat central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1921 MOINET, à La Boissière-Le Déluge (Oise).
- 1912 MONACO (S. A. S. Albert 1^{er}, prince de) (*Membre d'honneur*), Membre associé de l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson à Paris (16^e).
- 1910 MONTAIGU (Cte Hubert de), Député de la Loire-Inférieure, 10, rue Georges-Ville, à Paris (16^e).
- 1920 MORLAINCOURT (de), Général, Château de Boucq (Meurthe-et-Moselle).
- 1908 MOULIETS (Léopold), pharmacien à la Teste-de-Buch (Gironde).
- 1901 NAVARETTE DE ALCAZAR (Ad.), Capitaine de corvette, Zurbano 8 Bajo, à Madrid (Espagne).
- 1907 NIGG (Lucien), Pisciculteur au Val-Saint-Germain, par St-Chéron (Seine-et-Oise).
- 1901 NORDQVIST (Dr Oscar), Chef du bureau de Pêche de la Direction d'Agriculture, Kungl. Landbrukstyrelsen, à Stockholm (Suède).
- 1901 OLTRAMARE (Dr), Conseiller administratif, 27, quai des Bergues, à Genève (Suisse).
- 1905 ORY (Edmond), Professeur à la Faculté de droit de l'Université libre, 34, boulevard Vauban, à Lille (Nord).
- 1900 PELLEGRIN (Dr Jacques), (*Membre à vie*), Assistant au Muséum d'histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).
- 1907 PÉREZ (Ch.), Professeur à la Faculté des Sciences, à la Sorbonne, à Paris (5^e).
- 1895 PERRIER (Pr Edmond), Membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, Directeur honoraire du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1899 PERRIER (Léon), Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).
- 1902 PERROY, Conservateur des Eaux et Forêts, à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).

- 1907 PERSEVAULT, Avoué, 8, rue du Souci, à Poitiers (Vienne).
- 1909 PETIT (Henry-Albert), Docteur en Droit, sous-chef des réclamations aux chemins de fer de l'Etat (Ouest), 1, parc de Montretout, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).
- 1914 PETROVICI (Stefan), Agent de l'Etablissement de Pisciculture de l'Etat de Tarcau, Sud Neamtz (Roumanie).
- 1903 PINARD (Dr A.), Député de la Seine, Membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de médecine, 10, rue Cambacérès, à Paris (8^e).
- 1920 PIONNIER (M.), Greffier de la Justice de Paix, à Méru (Oise).
- 1920 PLASSARD (J.) 57, rue de Babylone, à Paris (7^e).
- 1920 POHER (Ernest), Ingénieur des Services Commerciaux de la Compagnie d'Orléans, 1, place Vallhubert, à Paris (13^e).
- 1908 PONSOT (A.), Pisciculteur, au Château de Neuville, par Passy-Grigny (Marne).
- 1921 POPIEUL, Président du Syndicat des Mandataires aux Poissons aux Halles, 9, rue Parmentier, à Vitry-Port-à-l'Anglais (Seine).
- 1921 POUYER, Lieutenant de Vaisseau, 14, rue de Castiglione, Paris (1^{er}).
- 1910 PRUNIER, Négociant, importateur d'Huîtres, 9, rue Duphof, à Paris (1^{er}).
- 1899 PRUVOT, Professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls (Pyrénées-Orientales).
- 1909 RATEAU (E.), 112, rue Blomet, à Paris (15^e).
- 1889 RATHELOT (Félix), propriétaire, 59, avenue de la République au Grand-Montrouge (Seine).
- 1920 RENAULT (Raoul), 108, boulevard Jourdan, à Paris (14^e).
- 1907 RIBEROLLES (J.), 10, rue de la Fosse, à Nantes (Loire-Inf^{te}).
- 1903 ROBIN (Maurice), Fabricant de produits chimiques, 13, rue de Poissy, à Paris (5^e).
- 1892 ROCHÉ (Dr G.), ancien Inspecteur général des pêches maritimes, 4, rue Dante, à Paris (5^e).
- 1894 ROLLINAT (Raymond), Correspondant du Muséum, à Argenton-sur-Creuse (Indre).
- 1920 ROUIÈRE (Henri), Hôtelier, 4, rue Cadet, à Paris (9^e).
- 1911 ROUILLON, Pisciculteur, 55, quai d'Austerlitz, à Paris (13^e).
- 1899 ROULE (Louis), Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1907 ROUSSEL (Louis), Président de la Société de Pêche, à Fougères (Ille-et-Vilaine).
- 1892 SARS (G. O.), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université, à Christiania (Norvège).
- 1903 SCEY DE BRUN (Marquis de), à Buthier, par Voray (Haute-Saône).
- 1895 SECQUES, (François), pharmacien, 14, rue Saint-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

- 1920 SELLE (Roger de la), 8, rue de la Baume, à Paris.
- 1906 SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).
- 1920 SÉNAC (Pierre), Chef de bureau au Ministère de la Guerre, 31, rue de Passy, à Paris (16^e).
- 1920 SÉNAC (Victor), Industriel, 57, rue d'Amsterdam, à Paris (8^e).
- 1920 SERRE, 47, rue Porte-au-Prévost, à Thouars (Deux-Sèvres).
- 1907 SEVALLE, Président de la Section d'Entomologie à la Société des Agriculteurs de France, 179, rue Lecourbe, à Paris (15^e).
- 1902 SIVORI, Ingénieur, 37, rue du Général-Foy, à Paris (8^e).
- 1909 SOCIÉTÉ AMICALE DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE L'ARRONDISSEMENT D'ORLÉANS, 37 *bis*, rue du Colombier, à Orléans, (Loiret).
- 1904 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DU FAUCIGNY, à Bonneville (Haute-Savoie).
- 1895 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DU LOIR-ET-CHER, à Blois.
- 1904 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE PICARDIE à Abbeville (Somme).
- 1914 SORNAY (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 8, place de la Croix, à Thonon (Haute-Savoie).
- 1904 SOUBITEZ, Agent d'assurances, 34, rue Saint-Marc, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1920 STANKOVITCH (Sinicha), Laboratoire de Pisciculture, rue Hébert, à Grenoble (Isère).
- 1896 STATION AQUICOLE DE BOULOGNE-SUR-MER, boulevard de Châtillon, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1912 STATION ZOOLOGIQUE DE CETTE (Hérault).
- 1920 STRELETSKI (Dr), 69, boul. Péreire, à Paris (17^e).
- 1920 STURDZA (Prince Grégoire), Château du Chesne, par Salbris (Loir-et-Cher).
- 1913 SYNDICAT DES AGRICULTEURS DES BASSES-PYRÉNÉES, 7, rue Notre-Dame, à Pau.
- 1911 THÉVENY, Député de l'Aube, 25, rue du Four, à Paris (6^e).
- 1895 TISSERAND (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, 17, rue du Cirque, à Paris (8^e).
- 1906 TOUBLANC, Expéditeur de Poissons, 26, rue Verdière, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1907 TRÉFEU, ancien Directeur au Ministère de la Marine, 17, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1902 VAISSIÈRE, Passage Pommeray, à Nantes (Loire-Inférieure).
- 1921 VALETTE (Henri de la), Ingénieur, 70, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1904 VALLOIS, Pisciculteur, à Courville, par Fismes (Marne).
- 1904 VINCIGUERRA (Pr), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée Civique, à Gênes (Italie).

- 1902 VIOLETTE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, rue de la
Fontaine Blanche, à Landerneau (Finistère).
1910 VISSER (Constant de), à Nonant-le-Pin (Orne).
1905 VITAN (L.), Château-de-Lisse, par Mézin (Lot-et-Garonne).
1907 YAGER (Léon), Président des Sociétés de pêche et de pisci-
culture de Solesmes et de Vendegies-sur-Ecaillon, Villa
« Les Bouvreuils », 32, rue Haute, à Linkebeek (Belgique).
1895 ZOGRAP (D^r N. de), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Uni-
versité (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).
1921 ZOTTA (Georges), Sous-Directeur des Pêcheries de l'Etat, 97
Strada Viitorului, à Bucarest (Roumanie).

SUR LES VARIATIONS DES CONDITIONS BIONOMIQUES
DE LA MANCHE A PROPOS DE LA CAPTURE A LAN-
GRUNE-SUR-MER (CALVADOS) D'UN *LAMNA CORNUBICA*
CUVIER (1).

Par P. AUDIGÉ,

Maître de conférences à l'Université de Caen,
Sous-Directeur du Laboratoire de Luc-sur-Mer.

Un *Lamna cornubica* Cuv., mâle, adulte, d'une longueur totale de 2 m. 40 fut capturé, au mois d'octobre dernier (1920) par les pêcheurs de Langrune-sur-Mer. Après avoir détruit plusieurs filets, il avait fini par s'emmailler et avait succombé dans les rêts.

Lamna cornubica Cuv. est un Poisson Elasmobranché plutôt rare dans la Manche et dans la baie de Seine en particulier, où il ne paraît qu'accidentellement. Sa présence y a été cependant signalée par H. Jouan (2), R. Chevrel (3), Gadeau de Kerville (4), G. Lennier (5), A. Malard (6), E. Moreau (7), Y. Borcea (8), C. Lebailly (9).

La liste de ces mentions et les commentaires qui les accompagnent, ainsi que les observations que j'ai pu faire moi-même à ce sujet, permettent de formuler quelques considérations sur les variations des conditions bionomiques offertes par la Manche et qui paraissent régir la présence de ces animaux sur les côtes de Normandie.

Si on excepte les deux observations de Chevrel qui a eu l'occasion d'examiner deux *Lamna* à Granville (Manche) et à St-Aubin-

(1) *Lamna cornubica* Cuv. = *Squalus cornubicus* Lacép. = *Lamia cornubicus* Riss. = *Isurus cornubicus* Gmel.

Noms vulgaires : Lamie long nez ; Taupé de mer ; Loutre de mer ; Touillebœuf, etc.

(2) JOUAN. — Poissons de mer observés à Cherbourg, *Mém. Soc. Impér. des sciences naturelles de Cherbourg*, 1859.

(3) R. CHEVREL. — Cité dans H. Gadeau de Kerville (voir ci-dessous).

(4) H. GADEAU DE KERVILLE. — Faune de Normandie, fasc. IV, 1897.

(5) G. LENNIER. — L'estuaire de la Seine, t. II, p. 152.

(6) A. MALARD. — Catalogue des Poissons des côtes de la Manche, des environs de St-Waast. *Bull. Soc. Phil.*, Paris 1890-1891.

(7) E. MOREAU. — Histoire naturelle des Poissons de France, 1881.

(8) Y. BORCEA. — Recherches sur le système urogénital des Elasmobranches, *Arch. de Zool. expér. et génér.*, 1906.

(9) C. LEBAILLY. — Echouage de deux *Isurus cornubicus*, *Bull. Soc. Linéenne de Normandie*, 1907-1908.

sur-Mer (Calvados), en juillet et août des années 1883 et 1893, tous les auteurs signalent la présence de ces Poissons en automne et en hiver.

Jouan dit à ce sujet : « qu'on en apporte quelquefois, rarement cependant, à Cherbourg, pendant l'automne et l'hiver ».

Malard indique que les Lamies viennent parfois s'échouer à la côte vers le mois de septembre. Il précise que plusieurs années de suite, de 1893 à 1897, des exemplaires de cette espèce ont été capturés, en cette saison, dans les parages de St-Marcouf, Quinéville, Auméville-Lestre, et Réville ce qui « semble indiquer un passage possible de ces Poissons vers cette époque ».

Lebailly a mentionné l'échouage, à Ver-sur-Mer (Calvados) en décembre 1907 et à Ouistreham (Calvados) en décembre 1908, de deux *Lamna* (*Isurus*).

Les dates de plus grande fréquence des captures et des échouages s'échelonnent donc du mois de septembre au mois de janvier, parfois même jusqu'au premier printemps (Malard).

Quelle explication peut être donnée d'une telle répartition ?

Les espèces formant la famille des Lamnides sont surtout des formes méridionales, vivant dans des mers dont la température et la salinité sont relativement élevées.

Ainsi, *Lamna cornubica* Cuv. est commun dans le bassin occidental de la Méditerranée. D'après Risso, on le pêche en assez grande abondance, dans les environs de Nice, au printemps, en été et en automne. Il paraît devenir plus rare en hiver. Le Dr Campaño le dit assez commun sur les côtes du Roussillon.

On le rencontre dans le golfe de Gascogne et il pénètre même parfois dans le bassin d'Arcachon (Moreau). Il est commun, sur la côte, entre la Gironde et la Loire et vers les îles voisines : Ré, Noirmoutiers, Oléron, etc. Il est très recherché par les populations riveraines qui estiment particulièrement sa chair. Il est beaucoup plus rare au nord de la Loire et à peu près inconnu sur les côtes de Bretagne. Borcea le considère comme excessivement rare à Roscoff.

En somme, l'aire de distribution moyenne de *Lamna cornubica* Cuv. est comprise entre le 36° et le 46° degré de latitude nord.

Les cartes isothermiques des mers montrent qu'entre ces deux latitudes, la température varie, en moyenne, de 12° à 18° C. Cette zone thermique embrasse le bassin occidental de la Méditerranée et la partie de l'Atlantique s'étendant, approximativement, des côtes du Maroc à l'embouchure de la Loire.

On sait, d'autre part, que les courbes isothermiques représentent des moyennes entre les courbes des plus hautes températures an-

nelles (isothères) et les plus basses (isochimènes). Or, les isothères et les isochimènes sont susceptibles de changer de forme et de place sous certaines influences. Ainsi l'isothère de 12° présente un infléchissement marqué en direction SW-NE, dû à l'action réchauffante des eaux du Gulf-stream. Le sommet de la courbe atteint le nord de l'Irlande, parfois même de l'Ecosse, amenant dans ces régions, comme l'a indiqué Petterson (1) des eaux de plus haute température et de plus grande salinité. Cette distribution thermique estivale explique la présence et les échouages fréquents des Lamies sur les côtes occidentales des Iles Britanniques, ainsi que le mentionne Günther (2).

La bordure orientale de cet isothère descend rapidement vers le sud et son pied vient s'appuyer dans les environs de la presqu'île du Cotentin, avec des déplacements latéraux allant, suivant les années, de l'extrémité de la presqu'île armoricaine au Pas-de-Calais qu'il dépasse parfois. Ces positions extrêmes, la dernière surtout, étant rarement atteintes.

Ainsi, certaines années, les conditions œcologiques rendent possible le passage des Lamies dans la Manche, y compris la baie de Seine. Les deux observations de Chevrel en sont un exemple.

Cette pénétration, en cette saison, paraît cependant exceptionnelle. Il n'en va pas de même en automne et en hiver où le nombre des Poissons entrant dans la Manche est plus considérable.

Cette affluence trouve son explication dans les modifications thermiques subies, à cette époque de l'année, par les mers de cette région.

Les recherches des océanographes montrent que des variations annuelles importantes se produisent dans la circulation particulière du Gulf-stream (3) ; ces variations retentissent sur les conditions bionomiques de la Manche. Le repérage régulier d'épaves de navires (4) ainsi que de nombreuses expériences de flottage, réalisées par le Prince de Monaco (5) ont permis à Hautreux (6) de reconnaître un déplacement annuel de ce courant. Durant l'été, la fusion des glaces polaires produit une énorme quantité d'eau froide qui s'ajoute aux courants de compensation venus des régions polaires et dont l'ensemble constitue le courant du Labrador. Celui-ci, comme on le sait, s'enfonce à la manière d'un coin entre la côte

(1) PETTERSON. — *Annal der Hydrographie*, janv. 1906.

(2) GÜNTHER. — *An introduction to the study of fishes*. Edimbourg, 1880.

(3) PRINCE A. DE MONACO. — *Le Gulf-stream*, Paris, 1886.

(4) *American Pilot Charts*.

(5) PRINCE A. DE MONACO. — *Expériences de flottage sur les courants superficiels de l'Atlantique nord*, *Congrès intern. des Soc. de Géographie*, 1889.

(6) HAUTREUX. — Cité in RICHARD. *L'Océanographie*.

orientale américaine et le Gulf-stream, formant le Cold-wall ou paroi d'eau très froide qui isole la terre du courant chaud. Cet apport d'eau de fusion augmente le volume et exagère la surface du courant du Labrador. Celui-ci, enserré entre la côte et le courant du golfe, refoule latéralement le Gulf-stream, dont la direction générale est déviée vers l'est et dont l'incidence avec les côtes européennes est rendue plus voisine de la normale. Ce dernier entre, par suite, en plus grande abondance dans la Manche dont l'ouverture se présente à lui comme un entonnoir largement ouvert. On a, en effet, constaté que la langue d'eau chaude du Gulf-stream, qui passe normalement dans la Manche, atteint son plus grand développement en automne, amenant ainsi dans la baie de Seine et jusque dans la mer du Nord un afflux d'eau plus chaude (14° et 15°) et plus salée (35,3 à 35,5 ‰) (1).

Cette injection d'eau atlantique entraîne avec elle de très nombreuses formes animales de l'Océan, parmi lesquelles *Lamna cornubica* Cuv. L'apparition « annuelle » de ces Poissons, suggérée par Malard comme se produisant probablement en cette saison, est très vraisemblable.

En hiver, un phénomène inverse de celui de l'été se manifeste dans les régions de l'Atlantique nord. Le refroidissement provoque une reprise en masse des glaces polaires et, par voie de conséquence, une diminution notable dans l'apport de l'eau de fusion. L'intensité du courant du Labrador diminue et son étendue en largeur se restreint. Le Gulf-stream reprend sa direction première, plus septentrionale ; son incidence avec les côtes européennes se modifie et son afflux dans la Manche perd de son importance. En même temps, l'isochimène de 12° descend graduellement vers le sud, fermant un cycle de fréquence annuelle. Un minimum de température a été relevé par Schott (2), au mois de mars, dans les parages ouest des Iles Britanniques.

Le retard de trois mois entre les maxima et les minima des étés et des hivers et l'apparition dans la Manche des modifications de la thermalité, dues à l'action des courants, est la conséquence évidente du temps nécessaire pour la mise en mouvement de masses considérables d'eau sur des espaces très étendus. Il donne une confirmation de la manière dont nous envisageons les faits.

Ces grands courants marins, dont les oscillations jouent un rôle si important dans le conditionnement bionomique, ne sont pas toujours identiques à eux-mêmes. Si leurs déplacements annuels

(1) RICHARD. — L'Océanographie, Paris, Vuibert, édit., 1907.

(2) SCHOTT. — Océanographie und maritime Meteorologie (Valdivia), Iéna, 1902.

peuvent s'expliquer aisément par le simple jeu de leurs interréc-tions, d'autres, de plus longue durée et aussi de plus grande amplitude, procèdent de causes encore mal définies et plus hypothétiques. Des hivers rigoureux, accumulant les glaces polaires, des étés très chauds, provoquant leur débâcle, peuvent influencer sur leurs actions réciproques et diminuer ou accentuer d'autant leurs effets.

D'autre part, on sait aussi combien sont marqués les courants de marées dans la Manche et dans la baie de Seine. Les remarquables cartes du pilote Haudouin (1) en fournissent une illustration intéressante. A chaque jusant, la Manche se vide en partie dans l'Océan en partie dans la mer du Nord. Au flot suivant, le remplissage se produit en sens inverse, aboutissant à l'affrontement et au mélange d'eaux d'origine et de qualité différentes. Les rapports des volumes des unes aux autres varie en grandeur suivant les marées ; l'apport atlantique, considérable aux syzygies est plus réduit aux quadratures.

Aux différentes conditions du milieu correspondent des limitations et des changements faunistiques ; les apparitions sporadiques des *Lamna cornubica* Cuv. en fournissent une preuve. Beaucoup d'autres animaux suivent les mêmes destinées ; et c'est ainsi que se trouve modifiée, suivant les marées, suivant les saisons et suivant les années, la sitèse de la Manche et par cela même sa pêchosité (2). La connaissance de ces variations offre un réel intérêt pratique et mérite de retenir l'attention.

(1) HAUDOUIN. — Cartes des courants de la Manche.

(2) ROULE. — Traité de la Pisciculture et des pêches, Paris, 1914.

LA QUESTION DITE DES ÉCHELLES A POISSONS

Par M. JOLY DE SAILLY.

Il y a certainement quelque chose à dire sur la question : en effet, à mon avis, aucun terme moins que celui d'échelle n'est à propos dans le cas dont il s'agit.

Cette appellation qui, d'ailleurs, n'a pris cours que chez certaines nations ne répond à rien qui puisse faire naître l'idée vraiment singulière en la circonstance, d'une *échelle*. Scaliger lui-même, lui surtout, ne s'en fût pas avisé.

Il ne suffit pas, en effet, de proposer tel mode de franchissement des fleuves ou rivières, quelle que soit l'ingéniosité du système (Caméré, Brackett, Smith, Mac-Donald, Violette, etc.), pour apprécier s'il convient effectivement à sa destination.

Dans l'espèce, la fonction aurait dû créer l'organe ; elle ne l'a pas fait : c'était d'ailleurs impossible.

La Suisse, dans laquelle il n'y eut, je pense, aucun type d'échelle mis en fonction, n'en avait pas besoin, car la nature l'a dotée d'un merveilleux système de lacs dont les eaux très pures sont parfaitement aptes à la croissance et au développement des espèces principales qui y naissent et s'y développent spontanément, telles que la Truite, l'Ombre, l'Omble-chevalier, le Lavaret, la Féra, etc.

Pour en venir au fond de la question, il faut, en résumé, poser en principe des vérités élémentaires d'où découlent nécessairement la solution du problème de franchissement des rivières par les diverses espèces de Poissons migrateurs. L'expérience oblige à constater qu'aucun Poisson migrateur, sauf peut-être l'Anguille, n'accepte ou ne pratique un mode de montée qui ne soit pas à ciel ouvert (1). Le Poisson remontant tient avant tout à voir clair et à savoir ce qu'il fait.

Ce n'est pas à dire qu'en cas d'absolue nécessité, il ne se décidera pas à tenter une voie compliquée telle que celle d'un système de

(1) Voir dans *La Pêche moderne, Encyclopédie du Pêcheur*, Librairie Pierre Larousse, p. 415, l'article signé Maurice Launay, et p. 417, une figure très significative donnant une idée aussi exacte que possible du mode de montée à l'air libre des Saumons et des Truites par coups de queue prenant appui contre des nappes de chute en sens alterné de gauche et de droite.

chutes par récipients fractionnés (système Violette à St-Brieuc) ou tel autre, mais il est indéniable que, sauf s'il s'agit de gros Saumons de poids et de force musculaire exceptionnels (de 0 m. 80 à 1 m. de long) et d'un barrage d'une hauteur rectiligne de 0 m. 80 à 1 m. 20, il n'hésitera pas à tenter le saut, sauf à s'y reprendre à deux fois.

S'agit-il au contraire de jeunes Saumoneaux dits castillons ou tacons, de Truites et de Poissons migrateurs de toutes espèces, c'est par sauts à l'air libre et en prenant toujours son point d'appui contre des nappes d'eau de chute alternée de gauche à droite que le Poisson trouvera sa voie et atteindra le niveau de la nappe supérieure.

Telle est la véritable et unique méthode à employer pour parvenir à la solution du problème de montée des Poissons migrateurs.

Comme on le voit, il ne s'agit pas là d'une invention plus ou moins compliquée à demander aux ingénieurs des constructions fluviales qui jusqu'ici ont fait fausse route, mais c'est à la simple nature qu'on doit demander la solution du problème.

Du reste, depuis longtemps, l'Administration des Eaux et Forêts, qui a repris le service de la pêche et la police des eaux fluviales a constaté la difficulté pratique d'imposer un modèle unique de franchissement aux industriels désireux d'établir un barrage pour retenir l'eau nécessaire à l'exercice de leur industrie (usiniens ou minotiers) ; elle estime que c'est à eux à rechercher et à proposer un système de passage donnant suffisante satisfaction et s'est refusée, je crois, à leur proposer un type de franchissement.

En conséquence, on doit considérer que la nature indiquant elle-même, suivant les cas, le type de franchissement pratique et idéal, il n'y a qu'à s'en tenir aux données qu'elle fournit.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 26 janvier 1921.

Présidence de M. H. DE FRANCE, Vice-Président.

La séance est ouverte à 5 heures 20.

Excusés : MM. Berthoule, Gerdil et Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. POPIEUL, président du Syndicat des mandataires aux Poissons aux Halles de Paris, 9, rue Parmentier, à Ivry-Port-à-l'Anglais (Seine), présenté par MM. Gerdil et Jugeat.

Présentation d'ouvrages.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente les ouvrages suivants : *Aarsberetning vedkommende, Norges Fiskerier for 1919, et for 1920.*

Correspondance.

M. le Dr J. PELLEGRIN annonce à la Société la mort de notre collègue M. Leroux, décédé à Péronne, le 18 décembre 1920. Il adresse à sa veuve l'expression de toutes nos condoléances.

Il donne ensuite lecture de lettres de M. Violette, Inspecteur des Eaux et Forêts à Landerneau, qui traite de deux questions. 1^o le permis de pêche ; 2^o la taxe sur la circulation du Saumon.

Une discussion s'engage. Tous les membres présents y prennent part.

M. RATEAU demande si le produit des permis de pêche servira exclusivement à un service déterminé.

M. le PRÉSIDENT estime que le nouvel impôt ne servira pas à subventionner, comme le propose M. Violette, les associations et établissements scientifiques et qu'en allant dans les caisses de l'Etat il aura une toute autre destination.

M. SECQUES à l'appui de ces dires cite l'exemple suivant : Est-ce que l'impôt sur les bicyclettes a servi à l'amélioration des routes ? Non. Il demande dans quelles conditions le permis de pêche sera établi.

M. RATEAU propose que la lettre de M. Violette soit envoyée au Syndicat central des pêcheurs de France.

Communications.

M. LE PRÉSIDENT demande si l'on ne pourrait pas faire un travail sur la question des barrages, pour l'envoyer aux usiniers qui ont à faire construire un barrage. Cette question pourra être traitée dans une prochaine séance.

M. le D^r Jacques PELLEGRIN fait une communication sur la Truite au Maroc. Il signale la présence de cet intéressant Salmonide en divers points de l'Atlas marocain.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. le Secrétaire général de sa communication qui sera insérée au *Bulletin*.

M. MINVILLE appelle l'attention de la Société sur le nouveau projet de loi concernant le régime des étangs. Il estime ce projet dangereux pour les pêcheurs et pense qu'il va à l'encontre du but poursuivi.

La question mérite d'être reprise à une des prochaines séances de la Société.

Elections pour 1921.

Il est ensuite procédé au vote et au dépouillement du scrutin pour le renouvellement du bureau de 1920. MM. Bruyère, Rathelot et Secques sont désignés comme scrutateurs.

Le vote a donné les résultats suivants :

Nombre de votants : 89.

<i>Président</i> : M. J. de GUERNE.....	88 voix	Elu
<i>Vice-Présidents</i> : M. BERTHOULE.....	89 —	—
M. CARDOT	89 —	—
M. H. de FRANCE.....	88 —	—
M. Gerdil	87 —	—
<i>Secrétaire général</i> : M. le D ^r J. PELLEGRIN.....	89 —	—
<i>Secrétaires</i> : M. CHAPPELLIER	88 —	—
M. DODE.....	89 —	—
M. SEMICHON.....	88 —	—
<i>Trésorier</i> : M. de BOUVILLE.....	83 —	—
<i>Archiviste-bibliot.</i> : M. RATHELOT.....	88 —	—
<i>Conseil</i> : M. BRUYÈRE.....	88 —	—
M. le P ^r GRUVEL.....	89 —	—
M. le P ^r JOUBIN.....	88 —	—
M. MINVILLE.....	88 —	—

Ont obtenu en outre comme président : M. H. de France, 1 voix ; comme vice-président, M. Gallois, 1 voix , M. Nigg, 1 voix ; comme secrétaire, M. Mathias, 1 voix ; comme trésorier, M. Rateau, 2 voix, M. Dagry, 1 voix.

En ce qui concerne le referendum adressé aux membres de la Société au sujet de l'élévation de la cotisation annuelle de 10 à 15 francs.

Ont voté pour.....	59
Ont voté contre.....	16
Abstentions.....	14

Elections des Commissions.

Sont élus pour 1921. ;

COMMISSION DES PUBLICATIONS : MM. Bruyère, Berthoule, Gallois, Gerdil, Dr Leprince, Semichon.

COMMISSION DES RÉCOMPENSES : MM. Cardot, Chappellier, De-loncle, Gerdil, Roule.

COMMISSION DES FINANCES : MM. Berthoule, Delamarre de Mon-chaux, Dode, Minville, Rateau.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Pour le Secrétaire :

GIGONZAC.

Procès-verbal de la séance générale du mercredi 23 février 1921.

Présidence de M. J. DE GUERNE, Président.

La séance est ouverte à 5 h. 45.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux Membres.

ASSOCIATION SPORTIVE MICHELIN (section de pêche), rue Montlo-sier, à Clermont-Ferrant (Puy-de-Dôme), présentée par MM. Pelle-grin et Bruyère.

M. H. DE LA VALETTE, ingénieur, 70, avenue Kléber, à Paris (16^e), présenté par MM. Minville et Gerdil.

Allocution du Président.

En prenant place au fauteuil, M. le baron J. de GUERNE rappelle qu'il fut déjà notre président en 1895 et 1905 et prononce une intéressante allocution dans laquelle il refait l'historique de la So-ciété, montrant le rôle important qu'elle a joué durant ses trente années d'existence, pour tout ce qui concerne la diffusion des con-naissances piscicoles ; son utilité n'est pas moins grande à l'heure actuelle, où il est nécessaire, après ces dures années de guerre, de développer toutes les ressources économiques de notre pays.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de M. l'abbé G. Foucher, transmettant un diplôme d'honneur qui a été décerné à la Société pour sa participation en 1914 à l'Exposition d'In-sectes vivants, de Poissons d'ornements et d'Oiseaux de volière.

M. CANADA, ingénieur à Saragosse, remercie pour des renseignements qui lui ont été fournis.

Congrès.

La Société délègue pour la représenter au Congrès des Sociétés savantes qui se tiendra à Paris, à la Sorbonne, du 29 mars au 2 avril, MM. Minville, Secques et Ory.

Le VII^e Congrès international de pêche se tiendra à Santander (Espagne) du 31 juillet au 7 août 1921. Les principales sections se répartissent ainsi : océanographie physique et biologique, technique de la pêche maritime et fluviale, pisciculture, ostréiculture et mytiliculture, exploitations industrielles des produits de la pêche, questions sociales, statistique et législation.

Nomination d'un trésorier délégué.

M. DE BOUVILLE ayant adressé sa démission de trésorier, et celle-ci ayant été acceptée par le Conseil, l'Assemblée délègue à l'unanimité pour remplir les fonctions de trésorier, M. Rateau, membre de la Commission de vérification des comptes.

En conséquence, la Société centrale d'Aquiculture et de pêche réunit en assemblée générale délègue à l'un de ses membres, M. Rateau, demeurant 12, rue Blomet, à Paris (15^e), la fonction de trésorier de la Société en remplacement de M. de Bouville, démissionnaire. Elle lui donne les pouvoirs ci-après désignés : encaisser toutes sommes destinées à la Société, toucher tous mandats délivrés au nom de la Société, du Président, du Secrétaire général ou du Trésorier et en donner valable quittance, déposer les fonds en provenant dans toutes les maisons de banques et les en retirer ; effectuer au moyen de ces fonds tous achats de titres, en ordonner la vente et en encaisser les produits, se faire délivrer au compte de la Société un carnet de chèques postaux, faire tous paiements et en général toutes opérations nécessaires pour l'Administration de la Société.

Communication.

M. GERDIL fait une intéressante communication sur le Congrès de pêche de Lorient. Il rend compte des observations recueillies lors de la visite des divers ports bretons, montrant la vie rude des pêcheurs aussi bien à Douarnenez, qu'à Audierne, St-Guérolé, etc. Il indique les progrès qui restent à accomplir pour améliorer les conditions d'existence de cette population laborieuse et signale les améliorations désirables tant dans les procédés de pêche qu'au point de vue industriel et commercial.

La séance est levée à 6 h. 3/4.

Le Secrétaire général,

Dr J. PELLEGRIN.

Procès-verbal de la séance générale du 15 mars 1921.

Présidence de M. J. DE GUERNE, Président.

La séance est ouverte à 17 h. 25.

Excusé : M. Dode.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de remerciements de Monsieur Popieul, nouveau membre de la Société.

Communications.

M. SECQUES fait une intéressante communication sur la question des barrages. Tous les pays, sauf la France, possèdent des lois pour protéger les Poissons. En France, l'article 6 du décret du 6 août 1920 est insuffisant et ne touche pas les personnalités compétentes.

M. BERTHOULE demande une intervention auprès du Ministre pour sauvegarder les intérêts de la pisciculture dans la construction des échelles à poissons.

La Société adopte les propositions suivantes faites par Monsieur Secques, qui les présentera au prochain Congrès des Sociétés savantes, qui doit se tenir à la Sorbonne, à Paris, durant la semaine de Pâques :

1° Rechercher dans les minutes des notaires, les faits touchant les questions de pêche, de chasse, etc.

2° Etudier les modifications apportées par les barrages dans la faune des eaux. Exemple : l'Alagnon, affluent de l'Allier.

3° Dresser un inventaire méthodique des collections zoologiques existant dans les Musées provinciaux et chez les particuliers.

M. Gerdil continue sa communication commencée dans la séance précédente, sur le port de pêche de Lorient.

Il parle tout d'abord de l'Exposition de pêche qui obtint un gros succès dans ses nombreuses sections : engins de pêche, moteurs marins, frigorifiques, installations de poissonneries, etc.. Il s'occupe ensuite de la construction du port de pêche de Lorient, qui a été choisi pour de multiples raisons.

1° Il est placé dans une situation permettant l'exploitation de 500.000 kilomètres carrés de fonds propres à la pêche ;

2° Il est le mieux préparé, possédant de gros bateaux et 7.000 pêcheurs professionnels ;

3° Il est très pratique au point de vue des transports par chemin de fer .

La dépense prévue est de 25 millions.

Au port de pêche de Lorient est adjoint un grand frigorifique qui a

pour but de servir d'entrepôt de pêche pouvant abriter 2.000 tonnes de Poissons congelés, et qui constitue ainsi dans la région un véritable régulateur de l'écoulement des produits.

M. LE PRÉSIDENT remercie vivement M. Gerdil de son intéressante communication.

Après échange de vues entre tous les membres présents, la séance est levée à 18 h. 50.

Pour le Secrétaire :

GIGONZAC.

CHRONIQUE

D^r J. PELLEGRIN. — **Poissons intéressants du marché de Paris (1).**

Avant la guerre, j'ai eu plusieurs fois l'occasion de signaler (2), sur le marché de Paris l'arrivée de Poissons rares et curieux. Ceux-ci étaient remis au Muséum par le D^r Jugeat, inspecteur sanitaire aux Halles, qui possède une grande expérience pratique et ne manque pas de mettre de côté les formes qui lui paraissent nouvelles ou singulières.

Le D^r Jugeat ayant été mobilisé et moi également, cette étude avait été forcément interrompue ; elle mérite d'être reprise.

A la vérité, la rencontre sur le marché parisien d'espèces remarquables est maintenant beaucoup plus rare qu'auparavant ; cela tient à ce que nos pêcheurs ne fréquentent plus avec la même assiduité qu'autrefois les côtes d'Espagne et de Portugal et surtout celles du Maroc et de Mauritanie. Cependant, même parmi les Poissons capturés sur notre littoral métropolitain, on peut faire encore des trouvailles intéressantes ainsi que le prouvent les quelques exemples cités ici.

Les Poissons étudiés aujourd'hui proviennent des côtes de Bretagne et sont arrivés au début de février 1921. Il s'agit d'abord d'un exemplaire femelle, de 1 m. 26 de longueur, d'un Squalé, le *Centrophrus squamosus* Gmelin. Cette espèce, surtout connue des grandes profondeurs au large du Portugal et de l'Espagne, a été signalée également dans les parages de l'Irlande par Holt et Calderwood, des Farø par Michel Sars, d'Islande par Collett. Sur notre littoral, le P^r Roule (3) mentionne un jeune individu de 0 m. 26, pris au large de Monaco par 2368 m. de profondeur, 4 spécimens de 1 m. 20, 1 m. 23, 1 m. 30 et 1 m. 30 pêchés par 530 m. dans le golfe de Gascogne, enfin 2 mâles de 1 m. et 1 m. 10 capturés par 1490 m. au large de la Bretagne. C'est donc une forme rare, pour la faune française et qui ne figurait pas dans l'ouvrage du D^r E. Moreau (4), seule monographie un peu complète que nous possédions actuellement sur les Poissons de notre pays.

Le second spécimen, de 85 cm. de longueur, est plus remarquable encore. c'est un Trichiuridé, le *Nesiarchus nasutus* Johnson, arrivé en même temps que le précédent exemplaire et tiré vraisemblablement de son estomac ainsi que l'indiquent son état de conservation assez précaire et les traces d'un formidable coup de dent, ayant presque en-

(1) *Bull. Soc. zool. France*, 1921.

(2) *Bull. Soc. zool. France*, 1912, p. 14, 1913, p. 80 et 320 et *C. R. Ac. Sci.*, t. 157, 1913, p. 1166.

(3) *Bull. Inst. Océan. Monaco*, 1912, n° 23, p. 12.

(4) D^r E. MOREAU. — Histoire naturelle des Poissons de la France, 1881.

tièrement sectionné le corps au niveau du début du tiers postérieur. Or cette espèce n'était jusqu'ici connue que de Madère et du Portugal, où, d'après Goode et Bean (1), les pêcheurs la confondent avec un Poisson du même groupe l'*Aphanopus carbo* Lowe. De formes allongées, rappelant vaguement l'aspect général d'une Sphyrène, le *Nesiarichus nasutus* Johnson est rendu plus singulier encore par l'existence de petits cônes cartilagineux prolongeant l'un le museau, l'autre la mandibule et qui lui ont valu son épithète spécifique. Il constitue une addition très intéressante à la faune française, bien que le fait de sa rencontre dans l'estomac d'un Squalé puisse porter à considérer sa présence sur nos côtes comme assez accidentelle.

Enfin pour terminer, il y a lieu de mentionner la remise par le Dr Jugeat d'un nouvel exemplaire, mesurant 35 cm. de longueur, d'une espèce déjà signalée dans une note antérieure (2) un Macruridé abyssal, le *Malacocephalus laevis* Lowe. Encore une fois l'individu a été retiré de l'estomac d'un Colin ou Merlu (*Merluccius vulgaris* Cuvier), animal vorace qui paraît affectionner ce genre de nourriture.

Ces nouveaux cas de Poissons des profondeurs amenés sur le marché de Paris montrent que la liste des formes curieuses qui peuvent être livrées à la consommation est loin d'être close et on ne saurait trop louer le Dr Jugeat de continuer ainsi à nous fournir les éléments d'un inventaire méthodique.

Dr M. NEVEU-LEMAIRE, — **Les Poissons volants sur la côte occidentale d'Afrique** (3).

..... En faisant route vers les Canaries, on commence à apercevoir des Poissons volants. Ces curieux animaux sont connus sous le nom d'Exocets. Grisâtres ou bleuâtres sur le dos, argentés sur les flancs et sous le ventre, ils sont caractérisés par le développement considérable de leurs nageoires pectorales, qui atteignent les deux tiers de la longueur du corps et leur servent à se soutenir dans l'air. Mais il ne faudrait pas croire que ces Poissons volent à leur gré comme une Hirondelle ou même une Chauve-souris ; ils procèdent par bonds et se dirigent habituellement en ligne droite, esquissant parfois une légère courbe. Ils jaillissent de la lame et s'ils sautent ainsi hors de l'eau, c'est pour échapper à leurs nombreux ennemis ; ils ne se maintiennent guère dans l'air que sur une distance maxima de quelques centaines de mètres. Leur vol est très rapide et parfois, après avoir pris un point d'appui sur l'eau, ils ricochent comme un caillou.

Deux espèces existent dans cette région. L'une d'elles est de petite taille, tout au plus de la dimension d'un Hareng et ne présente que

(1) *Mém. Mus. Comp. Zool. Harvarz College*, XXII, 1896, p. 197.

(2) *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1912, p. 82.

(3) Extrait de : Deux voyages cynégétiques et scientifiques en Afrique occidentale française (1911-1914). Un vol. Société de Géographie, Paris, 1920, p. 9.

deux ailes formées par le développement exagéré de ses nageoires antérieures ; c'est l'espèce la plus commune, *Exocetus volitans*, que l'on rencontre généralement en bandes composées d'une vingtaine, d'une cinquantaine d'individus et même davantage. La seconde espèce est plus grande et atteint la taille d'un beau Maquereau ; elle est facilement reconnaissable à la présence de quatre ailes au lieu de deux, les nageoires ventrales ou postérieures ayant aussi acquis un très grand développement, moindre toutefois que celui des pectorales, c'est l'*Exocetus exitiens*, moins commun que le précédent et que l'on aperçoit souvent isolé ou par groupes de quelques individus.

Les Poissons volants ne s'élèvent jamais beaucoup au-dessus de l'eau, aussi est-il rare, lorsqu'on voyage sur un grand paquebot, d'en recueillir à bord ; mais il n'en est pas de même lorsqu'on navigue sur un yacht de plaisance, dont les bastingages ne sont pas très élevés au-dessus des flots. Aussi voit-on souvent quelques-uns de ces animaux s'abattre sur le pont du navire pendant la nuit, surtout lorsque celui-ci est fortement incliné par le roulis et, le lendemain matin, on trouve à bord de quoi préparer une excellente friture. Je me rappelle qu'au cours d'une précédente croisière, un Poisson volant entra dans le fumoir par un hublot ; en passant par un hublot voisin, il serait arrivé directement à la cuisine.

La chair de ces Poissons est d'un goût fort agréable.

G. PRUVOT. — Les fonds de pêche du golfe du Lion (1).

La France qui possède sur la Méditerranée une ligne étendue de côtes, plus de 2.000 kilomètres, sans compter les 1.200 kilomètres de la tunisienne, n'est pas favorisée au même degré en ce qui concerne les surfaces utilisables pour la grande pêche. En général, aussi bien sur nos rivages métropolitains qu'autour de la Corse et le long de l'Algérie, le *plateau continental*, qui continue sous les eaux le profil de la côte émergée jusqu'à une profondeur de 200 à 250 mètres, qui est d'autant plus incliné qu'il est plus étroit, et d'autant plus étroit qu'il borde une côte plus élevée, est réduit à un mince liseré, parfois d'un ou deux milles de large à peine, à surface irrégulière et rocailleuse, ou se pratique seulement la petite pêche littorale à l'aide de nombreux engins variables d'une région à l'autre, suivant les coutumes et les traditions locales.

Le Golfe du Lion, occupant le plus septentrional des compartiments effondrés pendant les temps tertiaires, qui jalonnent tout le bord occidental de la Méditerranée, fait une heureuse exception. Compris, au point de vue des fonds qui nous intéressent, entre le cap Béar et le cap Couronne, il a la forme d'un arc de cercle, dont Cette marque le milieu, et dont la corde représente probablement l'ancien rivage avant l'effondrement qui a donné naissance au contour actuel. Elle trace

(1) Office scientifique et technique des pêches maritimes. *Notes et mémoires* n° 6, mars 1921, p. 1.

en effet, une ligne bien nette au-delà de laquelle la profondeur tombe rapidement jusqu'aux grands fonds de 1.000 mètres et 2.000 mètres qui occupent le centre du bassin entre le continent et les îles Baléares. Le plateau ainsi limité, régulièrement et faiblement incliné, constitue avec ses 1.200 kilomètres carrés environ, un vaste champ ouvert à l'activité des pêcheurs, mais ceux-ci n'en ont jamais exploité jusqu'à présent qu'une minime partie.

L'engin employé par eux a toujours été, jusqu'à ces derniers temps, sous des appellations quelque peu diverses et avec des variantes locales dans la taille et la monture des filets, le filet *bœuf*, sorte de chalut dont l'ouverture est prolongée latéralement par deux longs bras destinés à embrasser un espace plus étendu et à rabattre le Poisson vers le sac. Il est traîné par deux barques grées en tartanes. Cette pêche a subi des vicissitudes nombreuses, soumise à des réglementations successives, souvent inutilement tracassières, étant allées parfois jusqu'à l'interdiction complète pendant une longue période, elle n'a cessé, en somme, de périliter et de décroître à mesure que s'accroissait l'appauvrissement des eaux. Cet appauvrissement n'est pas douteux ; la diminution porte à la fois sur la quantité et sur la taille des Poissons capturés. On a coutume de l'attribuer à une pêche trop intensive, au bouleversement des fonds par les chaluts. C'est une explication trop simpliste ; la longue période de la guerre, pendant laquelle la pêche aux filets traînants a été supprimée complètement dans la région, n'a pas été suivie d'une augmentation dans le rendement. Quoi qu'il en soit, la disparition des filets bœufs était presque complète à Marseille dès 1870, et les dernières tartanes y ont été désarmées en 1877. Leur emploi s'est maintenu dans la région occidentale à Banyuls, Collioure, Saint-Laurent, Agde, Cette. Mais dans les trois premiers de ces ports au moins, la pêche à la traîne a perdu beaucoup de son activité ; elle ne représente plus guère qu'un appoint, les pêcheurs demandant le principal de leurs ressources surtout à la pêche de la Sardine et de l'Anchois.

En raison des conditions même du travail, du faible tonnage des barques à voile, et quoique les pêcheurs aient été amenés à chercher de plus en plus au large des fonds plus productifs, cette pêche n'est pratiquée que jusqu'à une faible distance du rivage, 10 ou 12 milles au plus.

Il y a une vingtaine d'années, un perfectionnement a été tenté par l'emploi de bateaux à vapeur ; les premiers, à Agde et à Marseille, travaillèrent, et quelques-uns continuent encore à travailler de la même manière que les tartanes, traînant à deux un filet bœuf tout semblable, à la taille près. Les résultats, avantageux au début, n'ont pas tardé à le devenir de moins en moins et cette industrie ne s'est pas développée. Enfin, depuis la guerre, des tentatives sont faites, à Cette notamment, pour introduire dans nos eaux méditerranéennes les procédés de pêche intensive utilisés dans la mer du Nord, au moyen de chalutiers plus forts, travaillant individuellement et ayant adapté pour cela au chalut construit sur le type de filet bœuf ordinaire les

deux câbles d'acier et les plateaux déviateurs de l'ottertrawl du Nord. Malgré leur puissance relative et leur outillage perfectionné, la possibilité de tenir la mer pendant plusieurs jours, de conserver le Poisson dans des soutes à glace, ils se bornent encore à exploiter à peu près les mêmes fonds que les pêcheurs des tartanes à voile. Par un accord tacite, à ceux-ci sont réservés les parages les plus rapprochés autour de Cette; les chalutiers à vapeur d'Agde se portent surtout dans l'Ouest; ceux de Cette de préférence dans la région de l'Est, vers Faraman. Mais aucun d'eux, voiliers ou vapeurs, ne dépassent la zone de vase pure, la *planasse*, par 80-90 mètres de profondeur, par prudence, craignant d'engager leurs engins sur des fonds inconnus.

Ainsi une faible partie seulement du plateau est exploitée. Au-delà, c'est l'inconnu, il y a pourtant lieu de penser que le Poisson doit y être aussi abondant, sinon plus. Mais pour que la pêche se développe que les armateurs soient incités à augmenter le rayon d'action de leurs bateaux, la condition nécessaire est une étude préalable et méthodique de la région, conduite en vue des applications pratiques.

Auguste PETTIT. — **Mycose de l'Huître comestible (1).**

Au début de l'été 1920, les ostréiculteurs français ont constaté une mortalité anormale dans leurs élevages. Le directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, le professeur L. Joubin, a immédiatement procédé aux enquêtes nécessaires; il a notamment établi que l'épizootie s'étendait à la plupart des parcs installés depuis Arcachon jusqu'à la côte septentrionale de la Bretagne (2). Au cours de l'été, la maladie s'est aggravée et, en certaines localités, la mortalité a dépassé 50 p. 100. Les ravages ne sont pas limités à la France; ils s'étendent à plusieurs autres pays, à la Hollande, à l'Angleterre et à l'Italie.

En présence de cette situation, le directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes m'a demandé, vers la fin de l'automne dernier, de procéder à une étude biologique de l'épizootie. Je me suis immédiatement mis à l'œuvre et, avec le concours de M. R. Dollfus, l'Office a recueilli, sur mes indications, les Huîtres nécessaires aux recherches.

Les premiers examens pratiqués, tant sur les Huîtres d'apparence normale que sur des sujets manifestement malades, ont révélé un assez grand nombre de parasites variés, en particulier une Myxosporidie, des Sporozoaires, des Helminthes, etc... Mais la présence chez les Mollusques des organismes en question est extrêmement inconsistante; d'autre part, ceux-ci ne provoquent que des réactions peu importantes; par conséquent, ils ne paraissent pas jouer un rôle dans l'épizootie qui décime les élevages.

(1) *Bull. Acad. Médecine*, Séance du 22 février 1921.

(2) L'extension de l'épizootie sur les côtes françaises, les dégâts qu'elle provoque, sa symptomatologie, etc., ont été étudiés par M. R. Dollfus, dans un Rapport inédit à l'Office des Pêches.

Parmi les Huîtres qui m'ont été expédiées par les ostréiculteurs comme des sujets malades ou encore parmi celles qui m'ont paru anormales, un grand nombre se présentent dans les conditions suivantes : attaquée au marteau et au ciseau, l'Huître rend un son clair, plus aigu qu'à l'état normal ; le poids somatique total (coquille et animal proprement dit réunis) est moindre que chez les témoins ; l'eau retenue dans la coquille est moins abondante que normalement ; enfin, les tissus de l'Huître sont dans un état d'aplasie manifeste (1).

L'examen histologique décèle une infiltration cellulaire du stroma conjonctif interposé aux tubes hépato-pancréatiques et aux anses du tube digestif ; en outre, dans certaines portions de celui-ci, l'épithélium paraît, à un faible grossissement, criblé de vacuoles, plus ou moins nombreuses suivant les sujets. Observés avec des objectifs puissants, les espaces en question sont partiellement occupés par un mycélium chromophile, parsemé de granulations basophiles.

L'impression qui se dégage de l'examen des coupes est que le Champignon en question sécrète une zymase qui dissout le cytoplasma des cellules épithéliales au fur et à mesure du développement. Au début, le mycélium forme un amas condensé, faiblement chromophile ; progressivement le réseau se détend et détruit les cellules avoisinantes, dont il occupe ensuite la place : fréquemment, il se fraye une route à travers le plateau de l'épithélium et fait saillie dans la lumière du tube digestif.

L'habitat d'élection du Champignon en question est représenté par certaines zones du tube digestif ; exceptionnellement, ce parasite s'observe au niveau des branchies.

En dépit de plusieurs centaines de tentatives d'ensemencement en milieux variés, je n'ai pas encore réussi à cultiver le micro-organisme en question.

J'ai alors prié M. Matruchot d'examiner mes préparations : malgré l'absence de spores et étant données, d'autre part, la finesse du mycélium et sa ramification, le savant mycologue estime qu'on se trouve, sans doute, en présence d'un micro-organisme du groupe des Actinomycètes, à classer provisoirement dans le genre *Nocardia*. Le sympathique Professeur de botanique de l'École normale supérieure voudra bien me permettre de désigner ce nouveau parasite de l'Huître sous le nom de *N. Matruchoti*.

Je continue l'étude de cette *Nocardia* : en particulier, je vais tenter de déterminer son action pathogène, son mode de propagation et son rôle dans l'épizootie actuelle.

En terminant, notons que l'ingestion d'Huîtres malades ne paraît pas présenter d'inconvénient pour l'Homme : depuis plus de 6 mois, de nombreux spécimens atteints par l'épizootie ont été absorbés sans qu'aucun trouble consécutif ait été encore signalé.

(1) Dans tous les parcs, un certain nombre d'Huîtres meurent chaque année ; celles-ci présentent plusieurs des symptômes précités et, en outre, le corps revêt un aspect translucide assez caractéristique.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. GIGONZAC, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

506
(44)
10
V. 28
No. 4-6

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVIII

N° 4-6. — Avril-Juin 1921.

SOMMAIRE

J. LECLERC : Conservation des filets de pêche.....	33
Jacques PELLEGRIN : Les Poissons des eaux douces de la Nouvelle-Calédonie ..	40
Joseph GENSOUL : De l'acclimatation de quelques Poissons en eau libre...	47
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la Séance générale du 27 avril 1921	50
Procès-verbal de la Séance générale du 25 mai 1921.....	51
Procès-verbal de la Séance du 22 juin 1921.....	53
<i>Chronique.</i>	
RAPHAEL DUBOIS : L'amour maternel chez la Raie Torpille.....	55
Louis ROULE : L'écologie actuelle du Saumon Atlantique.....	55
H. DE FRANCE : Méthodes anglaises et américaines de pêche sportive.....	58
H. DE FRANCE : La pêche et la lune.....	58
H. DE FRANCE : Pour préparer le blé cuit.....	58
J. PELLEGRIN : Sur des otolithes subfossiles de Poissons du Sahara méridio- nal et leur signification.....	58
<i>Bibliographie</i>	
W. RADCLIFFE : Fishing from the earliest time.....	61
SHERINGHAM : The Angler's Diary.....	61
William Cormichael-Mac INTOSH : The Resources of the Sea.....	62
Eugene JULLERAT : L'élevage industriel des Salmonides.....	63
BASHFORD DEAN : A Bibliography of Fishes.....	64

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1921

Président : J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6°).

MM.

Vice-présidents : **BERTHOULE**, 4, avenue des Ternes, à Paris (17°).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12°).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7°).
GERDIL, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16°).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5°).

MM.

Secrétaires : **CHAPPELLIER**, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5°).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15°).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier à Paris (6°).

Treasorier : M. DROUIN DE BOUVILLE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 12 rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (S.-et-O.).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Membres du Conseil :

MM. H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier à Paris (5°).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

Ch. DELONGLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16°).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7°).

Pr GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5°).

Pr JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6°).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8°).

Dr LEBŒUF, Président du Syndicat central, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (6°).

Pr LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

Dr M. LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16°).

Pr MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire administratif du Syndicat Central, 74, avenue Kléber, à Paris (16°).

Pr Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Directeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranché, à Paris (5°).

Pr ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5°).

Tréfeu, 17, rue de Longchamp, à Paris (16°).

CONSERVATION DES FILETS DE PÊCHE

Par M. J. LECLERC,

Inspecteur des Eaux et Forêts à Erigné (Ponts-de-Cé).

Les causes de destruction des fils et filets de pêche peuvent être classées en trois groupes :

1° *Causes physiques.* — Parmi celles-ci, se rangent l'usure par frottement contre les bords des bateaux, contre le fond des cours d'eau..., les déchirures causées par les accrochages dans les pierres, par les arbres charriés par le courant, par les efforts des Poissons capturés, etc.

Le propre d'un pêcheur soigneux est, sinon d'éviter, du moins de retarder l'action de ces causes.

Il est bon, à ce propos, d'attirer l'attention sur certains procédés de conservation comme l'immersion dans l'huile ou le goudron, qui rendant les filets plus lourds et plus rigides, favorisent les déchirures.

2° *Causes chimiques.* — La principale est l'oxydation qui agit d'autant plus que les fils sont davantage chargés de matières organiques (filets mal lavés, rentrés encore couverts de sang ou de glu de Poissons, de vase, etc.). L'oxydation de ces matières produit une élévation de température et une combustion lente qui, renforcée par l'échauffement dû à la fermentation, peut aller, dans les cas extrêmes, jusqu'à l'inflammation.

On peut citer aussi l'action du soleil. Chacun sait avec quelle rapidité se désagrègent les rideaux des fenêtres exposées au soleil.

Appartient également à ce groupe l'emploi, pour la conservation des engins, de réactifs insuffisamment neutres ou trop concentrés ; bien des pêcheurs brûlent leurs filets pour les empêcher de pourrir.

3° *Causes bactériologiques.* — Ce sont, de beaucoup, les plus importantes. La cellulose qui constitue les fibres des fils, que ceux-ci soient en lin, en chanvre ou en coton, est susceptible, comme toute matière d'origine organique, de fermenter et de se dissoudre sous l'action des Microbes aérobies lorsqu'ils trouvent des conditions favorables à leur développement.

Ces conditions sont réalisées par la présence de matières azotées, l'élévation de température et l'humidité.

C'est ce qui explique les grandes variations que l'on observe dans

la durée des filets selon qu'ils sont employés habituellement dans des eaux claires et fraîches ou dans des eaux tièdes et marécageuses, chargées en matières végétales ou animales (eaux d'égout).

Il se forme, dans la trame des filets en service dans les eaux de cette dernière catégorie, un véritable bouillon de culture qui a vite raison de la cellulose qui la constitue.

C'est aussi par suite de la fermentation que les filets mis en tas sans être suffisamment lavés et séchés, sont désagregés en très peu de temps.

* * *

Une première précaution, que tout le monde connaît, pour éviter les causes de destruction chimique et bactériologique, consiste à laver très soigneusement les filets en eau claire après chaque emploi et à les faire sécher rapidement et parfaitement avant de les rentrer.

Mais depuis longtemps, les pêcheurs ont reconnu la nécessité d'avoir recours, en outre, à des antiseptiques pour prolonger la durée de leurs engins et chacun d'eux possède une recette particulière, plus ou moins secrète, qui se transmet de père en fils. La plupart des procédés employés sont peu efficaces et leurs résultats ne justifient pas la main-d'œuvre et les frais qu'ils nécessitent. Certains sont même parfois nuisibles.

Seule, une étude chimique raisonnée peut conduire à des données satisfaisantes,

Parmi tous les produits employés, le *tanin* vient au premier rang. La très grande majorité des recettes utilisent cet excellent antiseptique, à chaud ou à froid, seul ou en combinaison.

Pour bien comprendre la manière de l'employer, il est nécessaire de connaître son action.

Mis en présence de produits d'origine animale, soit matières textiles, telles que laine, soie, poils, soit peaux ou gélatines, le tanin se combine avec leur substance et la transforme d'une manière durable, c'est le *tannage*.

Une peau non préparée est susceptible de se dissoudre dans l'eau bouillante et de se putréfier dans l'eau froide ; une fois tannée, transformée en cuir, elle résistera victorieusement à ces deux causes de destruction.

Il n'en est plus de même dans le cas de fibres textiles d'origine végétale ; il n'y a pas à proprement parler de tannage, mais un simple dépôt instable et peu résistant à leur surface. A l'usage, le tanin ainsi déposé abandonne le filet pour se dissoudre peu à peu dans l'eau, mais non pas toutefois en totalité.

Un filet passé au tanin ne reprendra jamais sa blancheur primitive ; cela tient à ce que ce corps est susceptible de s'oxyder lentement à l'air et de devenir ainsi insoluble. Cela tient aussi, lorsque l'opération a été faite à chaud, à ce qu'il y a dans les matières tannantes, produits complexes, des parties solubles dans l'eau bouillante, mais insolubles dans l'eau froide.

* * *

Pour fixer le tanin sur les fibres végétales, il est nécessaire, soit de le rendre lui-même insoluble, soit de l'associer à un autre produit avec lequel il formera un précipité insoluble. Nous avons dit plus haut qu'il pouvait s'insolubiliser par oxydation spontanée. C'est cette propriété qui est utilisée dans l'ancienne méthode norvégienne de tannage à froid qui consiste à immerger les filets dans le bain tannique à de nombreuses reprises, séparées par de longues expositions à l'air.

Mais il est plus simple et beaucoup plus expéditif d'avoir recours à l'action d'un oxydant tel que le *bichromate de potassium* ou bien (mais les résultats sont moins bons), une solution alcaline de *soude* ou de *potasse*, l'*eau de chaux*, ou même simplement l'*eau de savon*.

Il faut avoir soin de pratiquer l'opération en deux fois : tannage d'abord, puis immersion dans l'oxydant. En opérant en une seule fois, comme le font la plupart des pêcheurs, c'est-à-dire en plongeant les filets dans le mélange tanin-bichromate, une partie du tanin est rendue insoluble préalablement au traitement et ne pénètre pas dans le fil.

Les expériences faites à ce sujet en 1920 par Cunningham sont probantes :

Quatre échantillons de filets ayant la même résistance dynamométrique initiale, furent traités, le 1^{er} par un simple tannage, le 2^e par deux tannages successifs, le 3^e par un bain tanin-bichromate et le 4^e par un tannage suivi de séchage, puis par un bain au bichromate. Ces échantillons furent immergés ensuite dans l'eau du port de Newlyn (Angleterre) et, après 5 semaines, leur résistance dynamométrique était respectivement de 1 kgr. 870, 2 kgr. 750, 2 kgr. 350 6 kgr. 490.

L'oxydation du tanin peut encore être obtenue par l'immersion des filets, après tannage, dans un bain d'*huile de lin*, suivi d'un séchage à l'air, prolongé pendant plusieurs semaines ; l'huile de lin, substance très oxydable, fixe de l'oxygène de l'air et entraîne l'oxydation du tanin.

Cet ancien procédé hollandais serait, d'après Jessen (1903),

très recommandable ; mais il est peu pratique actuellement en raison de la durée du traitement et du prix élevé de l'huile de lin. En outre, l'emploi de l'huile alourdit les filets et les rend plus raides.

Un autre mode de fixation du tanin consiste à former un tannate métallique insoluble, à l'aide, par exemple, d'un sel de cuivre (tannate de cuivre) ou d'une solution d'émétique (tannate d'antimoine). Ce dernier métal ne semble pas avoir encore été utilisé pour les filets de pêche ; il mérite l'attention et fera l'objet d'études ultérieures.

Le tannate de cuivre, au contraire, est couramment employé en Hollande, avec succès, depuis ces dernières années. Nous allons donner des détails sur ce procédé ; mais auparavant, pour achever de passer en revue les traitements les plus usités, nous parlerons du sulfate de cuivre employé seul et du goudron.

Le *sulfate de cuivre* est un bactéricide de premier ordre, mais, en raison de sa solubilité dans l'eau, son action de préservation est à près nulle ; il n'a guère d'autre résultat que de teindre les filets.

Associé au *savon*, il constitue un meilleur procédé : il se forme par combinaison du cuivre avec les acides gras, un savon de cuivre insoluble dans l'eau.

Ici encore, il faut opérer en deux fois, sinon le savon métallique préalablement formé ne pénétrerait pas dans le fil. On commence par imprégner les filets d'une solution chaude de savon de Marseille ; puis, après égouttage, on les plonge dans un bain de sulfate de cuivre.

Ce traitement ne semble pas toutefois donner des résultats assez satisfaisants pour qu'on puisse le recommander. Au cours des expériences de Cunningham, des échantillons ainsi préparés étaient complètement pourris au bout de deux mois.

Le *goudron* est un excellent conservateur que l'on emploie avec ou sans tannage préalable ; il faut, en tout cas, que les filets soient tout à fait secs avant de l'appliquer.

Ce traitement est simple et relativement économique ; mais il alourdit considérablement les filets et les rend rigides, de sorte qu'il n'est utilisable que pour les engins fixes.

La *créosote*, huile lourde extraite du goudron, est également un très bon antiseptique, mais elle s'évapore assez rapidement et se dissout, à la longue, dans l'eau. Cunningham a trouvé que des filets bien tannés, puis passés à la créosote avaient perdu très peu de leur force après deux mois de séjour dans l'eau de mer.

En Courlande, on applique ce produit d'une façon originale en fumant les filets comme des jambons.

Le seul mode de conservation vraiment recommandable, dans l'état actuel de nos connaissances, est celui qui consiste à provoquer dans les fibres un précipité insoluble de tannate de cuivre.

Cette méthode est ancienne, mais n'a été mise au point que ces dernières années par la « Visscherijproestation » d'Utrecht, qui l'a vulgarisée. Les détails qui suivent, concernant son application, sont dus à l'obligeance du distingué docteur Olie, directeur de ce laboratoire spécialisé sur toutes les recherches relatives aux qualités physiques et chimiques des matières constitutives des engins de pêche.

Elle s'applique non seulement au chanvre et au coton, mais aussi au lin dont elle augmente la résistance, la rendant égale à celle du coton.

Il est préférable, pour une bonne réussite, que les engins soient neufs. Il faut, dans tous les cas, qu'ils soient soigneusement tannés et secs et qu'ils n'aient plus servi depuis leur dernier tannage. Il est compréhensible, en effet, que plus la matière constitutive du filet sera chargée de tanin et exempte d'impuretés, plus la quantité de précipité insoluble qui se déposera à la surface des fibres sera grande.

En ce qui concerne ce tannage préalable, peu importe le procédé ; c'est à chacun à voir celui qui est le plus économique dans sa région. Pour notre part, nous nous sommes bien trouvés de l'emploi de l'extraît de châtaignier, livré par le commerce à 25° Baumé, que nous diluons dans 2 fois son poids d'eau bouillante.

Il est préférable, pour économiser les réactifs, de traiter les filets avant qu'ils soient munis de plombs, lièges ou cerceaux, ou de retirer ces agrès s'ils sont déjà en service.

Le traitement au cuivre s'applique une fois pour toutes ; on n'a plus à renouveler par la suite que les tannages périodiques, mais en nombre beaucoup moindre (moitié tout au plus).

Toute l'opération se fait à froid. Pour chaque fraction de 10 kilogs de matière à traiter il faut :

1° 50 litres d'eau. On peut utiliser n'importe quelle eau : de mer, de rivière, pourvu qu'elle soit propre.

2° 0 kgr. 500 de sulfate de cuivre, soigneusement pilé pour le réduire en poudre.

3° 1 kgr. 500 de solution d'ammoniaque à 25 % en poids, c'est-à-dire contenant environ 227 grammes d'ammoniaque par litre, ce qui correspond à un poids spécifique approximatif de 0,910. Dans le cas où l'on a une solution plus diluée ou plus concentrée il faut en employer une quantité proportionnellement plus ou moins grande

On commence par faire dissoudre le sulfate de cuivre dans la quantité d'eau indiquée, en remuant le mélange avec un balai de bois, dans un récipient en bois ou en cuivre.

Lorsque la dissolution est absolument complète, on ajoute l'ammoniaque en remuant toujours. Le liquide prend une coloration d'un beau bleu foncé.

On peut alors y plonger les filets, ce qui doit être fait vivement car la réaction est rapide et les parties de filets qui seraient immergées les dernières recevraient, si l'on opérait avec lenteur, moins de cuivre que les premières.

On les y maintient immergés pendant un quart d'heure environ, durant lequel il ne faut pas cesser de remuer pour que le liquide pénètre bien partout. On reconnaît la formation du précipité au changement de couleur de la liqueur qui, de bleue, devient grise ou brune selon le tanin employé.

Les filets sont alors sortis du liquide et mis à sécher. Une fois secs, on les fait tremper pendant une demi-journée dans l'eau courante pour enlever les sels de cuivre superflus ; on les sèche à nouveau si l'on n'a pas à s'en servir immédiatement. Il est inutile de les faire tremper si l'on s'en sert de suite pour la pêche en eau courante.

Le liquide restant qui a perdu sa couleur bleue, n'a plus de valeur ; on peut le jeter mais il faut se souvenir qu'il contient encore des sels de cuivre qui sont très vénéneux.

* * *

La question de la conservation des filets de pêche a une importance économique assez considérable pour retenir l'attention, surtout actuellement où leurs prix sont si élevés.

La valeur des engins en service dans les eaux douces se chiffre par millions. Si l'on songe que beaucoup ne fournissent qu'un an ou deux de service et les plus durables que quelques années seulement, on voit quelles sommes élevées s'en vont au fil de l'eau, entièrement perdues pour la collectivité.

L'application de procédés perfectionnés permettant de retarder cette destruction produirait, en abaissant les frais généraux des pêcheurs, une diminution corrélative du prix du Poisson.

Si simple que soit cette application, il est utile, sinon nécessaire, pour qu'elle soit faite de la manière la plus efficace et surtout la plus économique, de disposer d'un outillage et d'une main-d'œuvre spécialisée et d'acheter les réactifs par grosses quantités à la fois.

Ces conditions ne sont pas à la portée de la plupart des pêcheurs

dont le matériel n'a pas une importance suffisante pour justifier la mise en œuvre de moyens industriels.

La solution nous paraît consister dans l'installation d'*ateliers coopératifs* où chacun pourra apporter ses engins qui seront préparés au prix courant.

C'est aux syndicats de pêcheurs professionnels, aidés par les pouvoirs publics, qu'il appartient de marcher dans cette voie.

LES POISSONS DES EAUX DOUCES DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Par le Dr Jacques PELLEGRIN.

La faune ichthyologique de nos possessions d'outremer est fort intéressante à connaître, car elle est, en général, tout à fait différente de celle de nos eaux métropolitaines. Sans doute, parmi les Poissons marins, il en est dont la distribution géographique est des plus vastes et qui peuvent se rencontrer dans des régions fort éloignées, mais très peu de ceux qui habitent les mers tropicales remontent jusqu'à nos côtes. Quant aux formes strictement d'eau douce, presque toujours beaucoup plus étroitement localisées, leur physiologie est encore plus particulière.

On peut juger par ces considérations de la différence qui doit exister entre nos Poissons métropolitains et ceux qui fréquentent les rivières et les lacs d'une île de Polynésie, comme la Nouvelle-Calédonie, placée presque aux antipodes.

A la vérité, ce n'est que tout récemment que la faune ichthyologique dulcaquicole de cette colonie française a été étudiée d'une manière un peu détaillée. Sans doute, dans la seconde moitié du siècle dernier, H. Jouan, dans les Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg, le comte F. de Castelneau, qui fut consul de France en Australie, un de mes prédécesseurs au Muséum Sauvage, enfin J. Douglas Ogilby (1) signalaient bien quelques Poissons se rencontrant dans ces parages, mais ils avaient surtout en vue des espèces des côtes et non celles qui pénètrent jusque dans l'intérieur de l'île.

C'est seulement en 1915, en se basant sur les riches matériaux zoologiques rapportés par MM. Sarasin et Roux, que deux savants hollandais le Pr Max Weber, d'Amsterdam, et M. L.-F. de Beaufort ont publié un mémoire d'ensemble (2) permettant de se faire une idée assez exacte de ce que sont les Poissons dulcaquicoles néocalédoniens.

Ayant entrepris depuis de longues années déjà une série de monographies consacrées aux Poissons de nos diverses colonies, j'ai pensé

(1) J. DOUGLAS OGILBY. — A contribution to the zoology of New-Caledonia, *Pr. Linn. Soc. N. S. Wales*, IV, 1897, p. 762.

(2) MAX WEBER et L.-F. de BEAUFORT. — Les Poissons d'eau douce de la Nouvelle-Calédonie, in L. SARASIN et J. ROUX, *Nova-Caledonia, Zoologie*, vol. II, L. I, n° 2, p. 17, Wiesbaden, 1915.

qu'il ne fallait pas laisser passer sous silence cet important travail concernant notre principale possession océanienne, et qu'il y avait lieu d'en donner ici une analyse un peu détaillée, accompagnée de quelques commentaires et de diverses considérations d'ordre économique et pratique.

Comme il fallait s'y attendre, ce sont presque exclusivement des espèces fréquentant à la fois les eaux douces et salées qui pénètrent à l'intérieur de la Nouvelle-Calédonie. Il en est ainsi pour la plupart des îles tropicales de médiocre étendue, dont la population exclusivement dulcaquicole se montre toujours relativement restreinte.

Le total des espèces recueillies par MM. Sarasin et Roux dans les ruisseaux, lacs ou rivières néo-calédoniens s'élève à 30, réparties en 8 familles.

La première représentée est celle des Anguillidés. Tout le monde connaît ces Poissons aux formes allongées si caractéristiques qui passent une partie de leur vie dans les eaux douces, puis redescendent à la mer pour y frayer dans les grandes profondeurs. Tandis que les rivières métropolitaines ne renferment qu'une seule espèce, l'Anguille vulgaire (*Anguilla vulgaris* Turton), les eaux néo-calédoniennes, beaucoup plus riches, n'en possèdent pas moins de quatre : deux à habitat très étendu comprenant la quasi-totalité de l'Océan Indien et la plus grande partie du Pacifique : l'Anguille australe (*Anguilla australis* Richardson) et l'Anguille de Maurice (*Anguilla mauritiana* Bennett), deux plus étroitement localisées dans ce dernier Océan, l'Anguille des Célèbes (*Anguilla celebensis* Kaup) et l'Anguille de Reinhardt (*Anguilla Reinhardti* Steindachner). On sait quelle est la valeur des Anguilles au point de vue comestible ; ces Poissons sont abondants, ils atteignent une forte taille, 1 mètre et même plus et arrivent, dit-on, à peser jusqu'à une dizaine de kilogrammes, c'est dire qu'ils constituent une ressource alimentaire de premier ordre pour les colons (1).

La seconde famille est toute différente de la précédente ; sans valeur pratique, elle présente par contre un intérêt zoologique considérable, c'est celle des Galaxiidés.

Ces Poissons assez rapprochés des Brochets ou Esocidés, mais de beaucoup plus petite taille, peuvent être considérés comme exclusivement dulcaquicoles et propres aux régions australes. Leur distribution géographique, en effet, est des plus singulières. On les rencontre dans le Sud de l'Australie, en Tasmanie, en Nouvelle-Zélande, à l'extrémité de l'Amérique du Sud (Chili, Patagonie, Terre-de-Feu, îles Falkland) et de l'Afrique (Cap de Bonne-Espérance).

(1) Cf. Paul PELLEGRIN. — Guide de l'émigrant en Nouvelle-Calédonie, *Bull. Soc. Fr. Colonisation*, 3^e fasc. nov. 1884, p. 8.

Or une espèce du genre *Galaxias*, remarquable par la grandeur de sa tête, a été trouvée dans le lac en 8, à la Nouvelle-Calédonie et décrite par MM. Max Weber et de Beaufort sous le nom de *Galaxias neo-caledonicus*. Les exemplaires types, au nombre de cinq, mesurent seulement de 31 à 76 millimètres de longueur ; on peut juger par là combien ils sont minuscules. N'empêche qu'il est fort curieux de voir un représentant de la famille remonter jusque sous les tropiques, en Nouvelle-Calédonie. C'est là assurément une découverte qui peut ouvrir certains aperçus intéressants sur ce qu'a pu être jadis la configuration des continents enfoncés aujourd'hui sous le Pacifique. Ce *Galaxias*, en effet, peut être considéré comme le dernier représentant d'une faune très ancienne de l'île.

Ce serait une erreur de croire que tous les Poissons du groupe des Lophobranches, dont les formes les plus connues sont les Hippocampes ou Chevaux-marins et les Syngnathes ou Aiguilles de mer, habitent uniquement les eaux salées. Dans les régions tropicales, quelques espèces ne craignent pas de s'aventurer et même de se fixer plus ou moins complètement dans les eaux douces. C'est ainsi qu'on rencontre en Nouvelle-Calédonie, de même que dans certain nombre d'îles de Malaisie, Mélanésie et Polynésie, un petit Poisson voisin des Syngnathes le *Doryichthys caudatus* Peters. Il n'est pas nécessaire de rappeler que cet animal au corps recouvert d'anneaux et presque complètement dépourvu de chair musculaire ne peut être d'aucune utilité au point de vue alimentaire.

Il en va tout différemment pour la famille suivante, celle des Mugilidés, qui habitent les côtes et les cours d'eau de presque toutes les régions tempérées et tropicales du globe. Tout le monde connaît les Muges, parfois improprement appelés Mulets, qui viennent souvent sur nos marchés et sont généralement fort appréciés. Un genre voisin, le genre *Cestræus* est représenté dans les eaux néo-calédoniennes par une espèce : le Cestre à lèvres plissées (*Cestræus plicatilis* Cuvier et Valenciennes), connu aussi de Chine, des Célèbes et des Nouvelles-Hébrides. C'est un bon et beau Poisson, d'une taille moyenne d'une trentaine de centimètres et qui, comme beaucoup de ses congénères, paraît surtout se nourrir de matières limoneuses et de substances végétales.

Encore plus intéressants pour leur valeur comestible sont les Centrarchidés, Poissons percoïdes, bien connus chez nous depuis qu'on y a acclimaté plusieurs espèces nord-américaines comme la Perche-soleil (*Eupomotis gibbosus* Linné) par exemple.

La Nouvelle-Calédonie ne possède pas moins de trois représentants de cette famille appartenant au genre *Kuhlia* ou Doules, le Doules de roche (*Kuhlia rupestris* Lacépède), beau Poisson, à la

chair excellente, se nourrissant surtout de Crustacés et qu'on rencontre dans toute la région indo-pacifique, le Doules bordé (*Kuhlia marginata* Cuvier et Valenciennes) de teinte argentée, avec la partie molle de la dorsale et la caudale rayées ou liserées de noir, à habitat aussi très étendu comprenant l'archipel indo-australien et le Pacifique méridional, enfin une espèce plus récemment décrite, le *Kuhlia humilis* de Vis, connu seulement du Queensland et des îles Fidji.

Les Serranidés, Poissons cosmopolites perciformes, en général estimés au point de vue alimentaire, et dont les types les plus connus sont les Serrans et les Mérous qui fréquentent nos rivages méditerranéens, comptent plusieurs espèces dans les rivières de Nouvelle-Calédonie. D'abord un Lutjan (*Lutjanus fulviflamma* Forskal) désigné par Cuvier et Valenciennes sous le nom de Diacope hober, d'après une appellation arabe dans la mer Rouge et qui est commun dans toute la région indo-pacifique, ensuite deux Ambassis, l'un l'*Ambassis interrupta* Bleeker, déjà signalé de Singapore à la Nouvelle-Guinée et aux Philippines, l'autre l'*Ambassis miops* Günther, connu seulement des îles de Cook, enfin un Apogon, l'Apogon d'Amboine (*Apogon amboinensis* Bleeker), à distribution géographique étendue depuis Zanzibar jusqu'à Singapore et aux îles de l'archipel indomalais.

Les Chaetodontidés, Poissons des mers tropicales à la parure des plus brillantes, sont moins intéressants que les précédents au point de vue alimentaire. Une espèce, le Scatophage argus (*Scatophagus argus* Bloch) a été rencontrée à la Nouvelle-Calédonie ; elle est fort commune, d'ailleurs, aux Indes orientales et dans tout l'archipel indo-australien. De jeunes exemplaires ont même été importés en Europe, il y a quelques années, et constituaient de ravissants Poissons d'aquarium, d'une teinte d'un beau noir velouté, parsemé de taches orangées du plus joli effet. On comprend qu'avec une si ravissante coloration, les Malais, comme nous l'apprennent Cuvier et Valenciennes, désignent ce Poisson sous le nom d'*ikan-caeatoa-babinglang*, ce qui en mot-à-mot veut dire Poisson-perroquet-tacheté.

La dernière famille habitant les eaux douces néo-calédoniennes est celle des Gobiidés ; c'est elle qui de beaucoup se trouve la mieux représentée ; on n'en compte pas moins, en effet, de quinze espèces, c'est-à-dire autant que le total fourni par tous les autres groupes réunis.

On sait que les Gobiidés sont de petits Poissons cosmopolites, généralement carnivores et marins. Cependant sur plus de 600 espèces décrites jusqu'à ce jour, un assez bon nombre se sont adaptées plus ou moins complètement à la vie dans les eaux douces et cela sous toutes les latitudes.

Dans les régions tropicales on compare souvent ces Poissons, qui restent toujours de petite taille, aux Goujons et on les mange parfois en friture.

En Nouvelle-Calédonie on doit signaler d'abord six espèces d'Eléotris, Gobiidés chez lesquels les nageoires ventrales, bien que fort rapprochées, restent néanmoins séparées, contrairement à ce qui se passe chez les Gobies proprement dits où elles se rejoignent et constituent un disque adhésif cupuliforme.

Ce sont l'Eléotris de Hoedt (*Eleotris Hoedti* Bleeker) qu'on rencontre dans tout l'archipel indo-australien, l'Eléotris à tête poreuse (*Eleotris porocephalus* Cuvier et Valenciennes) à distribution géographique encore plus vaste puisque les types provenaient des Seychelles, où on désigne l'espèce sous le nom de Cabot, l'Eléotris noir (*Eleotris fuscus* Bloch Schneider), à préopercule armé d'une petite épine et qui est extrêmement répandu dans toutes les régions tropicales indo-pacifiques, l'Eléotris à grosse tête (*Eleotris macrocephalus* Bleeker) de Mélanésie, l'Eléotris à corps noir (*Eleotris melanostoma* Bleeker) commun dans les mers de Chine et l'archipel indo-australien, enfin une variété de l'Eléotris cyprin (*Eleotris* ou *Carasiops cyprinoides* Cuvier et Valenciennes) espèce qui, par son aspect extérieur, rappelle assez une petite Ablette et à distribution géographique indo-pacifique.

Les Gobies, faciles à reconnaître à cause de la soudure de leurs nageoires ventrales, sont aussi au nombre de six espèces dans les eaux douces de la Nouvelle-Calédonie. Il faut citer : le Gobie giuris (*Gobius giuris* Hamilton Buchenan), un des plus grands du genre, puisqu'il atteint une trentaine de centimètres de longueur, assez recherché au point de vue alimentaire, surtout dans l'Inde, et qui habite depuis la côte orientale d'Afrique jusqu'à la Chine et à la Polynésie; le Gobie à joue rayée (*Gobius genivittatus* Cuvier et Valenciennes) connu du Japon aux îles Sandwich et à Tahiti, le Gobie à lèvres épaisses (*Gobius crassilabris* Günther) déjà signalé dans un certain nombre d'îles du Pacifique comme les Sandwich et les Salomon, le Gobie awaou (*Gobius ocellaris* Broussonet) dont l'habitat s'étend depuis Madagascar et les Mascareignes jusqu'à Tahiti, qui mesure jusqu'à 30 centimètres et passe pour un bon manger, le Gobie de Hoeven (*Gobius Hoeveni* Bleeker) qu'on rencontre aussi à Bornéo, enfin une dernière espèce voisine du *Gobius Romeri* Max Weber, qui n'a pas été nommée et qu'il serait juste d'appeler *Gobius Weberi* du nom de son descripteur.

Enfin trois autres formes de la famille des Gobiidés se rapportent à l'ancien genre *Sicydium* de Cuvier et Valenciennes, caractérisé par ses ventrales unies, courtes et adhérentes au corps, son revêtement

écailleux, ses dents de la mâchoire supérieure mobiles et non fixes comme chez les Gobies. Ce sont le *Stiphodon elegans* Steindachner, connu de diverses îles de Malaisie, de Nouvelle-Guinée et des îles Tonga, le *Sicyopterus micrurus* Bleeker, signalé aussi dans l'archipel indo-australien et pour finir une forme nouvelle pour la science dédiée par MM. Max Weber et de Beaufort à M. Sarasin, le *Sicyopterus Sarasini*.

Comme on le voit, cette liste assez longue donne un aperçu général à peu près complet de la faune ichtyologique actuelle des rivières de Nouvelle-Calédonie, composée presque uniquement de formes marines adaptées à la vie dans les eaux douces.

Un fait mérite d'attirer l'attention, c'est l'analogie frappante qui existe, malgré la distance considérable qui sépare les deux îles, entre les Poissons de Nouvelle-Calédonie et ceux de Madagascar.

Ainsi que je l'ai montré (1), les Poissons franchement dulcaquicoles de la grande île africaine, restes d'une faune plus primitive, se réduisent à un petit nombre d'espèces : deux Siluridés, deux Cyprinodontidés et quelques Cichlidés.

Il en est de même en Nouvelle-Calédonie où le seul reliquat des types anciens d'eau douce trouvé jusqu'ici est le *Galaxias* néo-calédonien.

Ce sont les formes à affinités marines ou semi-marines qui dominent aussi bien dans la grande île de l'Océan Indien que dans celle du Pacifique. Les mêmes familles, les mêmes genres, y sont représentés ; bien plus, en des cas nombreux, on y constate la présence d'espèces identiques.

Voici d'abord les Anguillidés, très nombreux dans les fleuves madécasses avec des formes comme l'Anguille australe commune aux deux îles ; les Mugilidés, dont on rencontre de nombreuses espèces à Madagascar ; les Centrarchidés du genre *Kuhlia*, comme le Doules de roche qui visite nos deux possessions ; les Serranidés comme les Ambassis et les Apogons, voici enfin les Gobiidés également abondants en ces deux points éloignés du globe où l'on retrouve et l'Eléotris noir et le Gobie giuris et le Gobie awaou.

De cette comparaison découlent quelques considérations d'ordre général.

D'abord, la mise en évidence des profonds rapports existant entre la faune ichtyologique marine de l'Océan Indien et celle du Pacifique tropical, s'expliquant par les larges communications existant entre ces deux immenses étendues d'eau.

(1) Dr J. PELLEGRIN. — Les Poissons d'eau douce de Madagascar, *Bull. Soc. Acclimat.*, 1908, p. 48.

D'autre part, la banalité relative des faunes dulcaquicoles insulaires. Dans les îles, ce qu'il y a surtout de remarquable, ce sont les animaux terrestres, Mammifères, Oiseaux (1) et Reptiles par exemple. Cela tient à ce que les Poissons dulcaquicoles de type archaïque, ont été le plus souvent supplantés par des espèces carnassières ou plus vivaces venues de la mer. Ce flot montant de « pirates » comme je les appelais jadis dans le mémoire cité plus haut, vient concurrencer jusque dans leurs domaines les anciens habitants aquatiques de l'île et finit par les submerger et peu à peu les faire disparaître.

C'est donc surtout dans les lacs profonds ou dans les bassins fermés continentaux que peuvent se conserver les formes anciennes d'eau douce, d'ailleurs issues elles-mêmes primitivement de types marins.

Cela n'empêche pas que, quelle que soit leur origine, il est fort utile de bien connaître les Poissons peuplant les rivières de nos colonies insulaires et d'en dresser une liste complète, car leur importance économique est, en général, fort grande et nombre d'entre eux constituent une ressource alimentaire de premier ordre, aussi bien pour les indigènes que pour les colons.

(1) Il s'agit surtout des Oiseaux coureurs ou Ratites comme le curieux *Apteryx* de Nouvelle-Zélande et de la Tasmanie ou les gigantesques *Æpyornis* de Madagascar, aujourd'hui disparus.

DE L'ACCLIMATATION DE QUELQUES POISSONS EN EAU LIBRE

Par M. Joseph GENSOUL.

Un article du *Bulletin* de 1920, de notre savant collègue, M. Dode m'a engagé à faire part de quelques observations sur les mêmes Poissons, et d'autres analogues (1).

J'ai possédé longtemps le *Centrarchus macropterus* Lac., dont parle M. Dode, en étangs : je crois en avoir obtenu des alevins, en petit nombre, mais je ne puis le certifier, mes expériences ayant été interrompues par la guerre, et ce Poisson ayant disparu avec beaucoup d'autres espèces pendant cette longue période d'absence. C'était un joli Poisson, mais de petite taille, et ne m'ayant paru offrir, pour les eaux libres, aucune supériorité sur ses nombreux cousins, les « Sun-fishes » de toutes espèces, que j'ai élevés longtemps.

Quant à l'*Umbra pygmae* De Kay, j'en ai eu la reproduction vers 1910-1911, assez faible. J'avais signalé, dans une communication reproduite au *Bulletin de la Société d'Acclimatation* (2), la reproduction de l'espèce européenne, *Umbra Krameri* Fitz, espèce que j'avais jugée plus intéressante par sa taille un peu plus forte, au point de vue alimentaire. Ce Poisson, que je n'ai pas consommé en assez grande quantité pour pouvoir porter sur lui un jugement absolument qualifié, m'a paru d'une certaine valeur. Les adultes sont de la taille d'un moyen Goujon (3).

L'*Umbra Krameri* ne semble atteindre que péniblement une dizaine de centimètres, mais il est tellement « en chair », épais, et presque cylindrique, sans ces rayons épineux des Centrarchidés, ni même ces arêtes qui rendent inutilisables tant de nos petits Poissons d'eau douce, qu'il est appétissant au premier coup d'œil, et ne semble pouvoir être comparé, gastronomiquement, qu'au dit Goujon.

Du reste depuis mon retour de la guerre, je n'ai pu, pour diverses raisons, vider l'étang où se trouvaient ces Poissons, et n'ai capturé que quelques sujets adultes (mais nés sur place), à la nasse, car cette

(1) L. DODE. — Naturalisation en étang de deux Poissons des Etats-Unis. *Bull. Soc. Aquic.*, n^{os} 10-12, octobre-décembre 1920, p. 113.

(2) *Bull. Soc. Acclim.*, n^o 9, 1^{er} mai 1913, p. 286.

(3) Je parle d'un Goujon moyen de rivière, tel qu'on le présente actuellement dans les « fritures » ou sur les marchés, et qui n'approche pas des Goujons qu'on peut laisser grossir dans les étangs, et qui remplissent de stupéfaction les pêcheurs à la ligne, approchant parfois de 100 grammes.

espèce, en liberté, paraît de mœurs nocturnes, et ne se prend pas aux engins diurnes. J'en conclus donc que leur nombre a beaucoup diminué, et ce par suite de la pullulation d'autres espèces carnassières, notamment les *Pomoxis*, qui sont leurs compagnons de captivité.

Pour en revenir aux Centrarchidés, voici les espèces de cette famille, dont j'ai obtenu la reproduction en étangs, en dehors des espèces à reproduction normale : Poisson-soleil vulgaire, Perche-Truite, Rock-Bass.

Lepomis megalotis Raf. — En petite quantité ; a, je crois, disparu pendant la guerre.

Lepomis auritus L. — S'est d'abord multiplié en grande quantité, puis, à la suite d'introduction accidentelle (par Poules d'eau ?) d'*Eupomotis gibbosus* vulgaires, communs dans les rivières voisines, semble s'être croisé avec cette espèce. Actuellement, il ne se trouve là que des Perches du Canada, semblant pures. Si ce fait est bien exact, il semblerait confirmer le peu de valeur du genre *Eupomotis*, et la fragilité des caractères (pharyngiens, pectorales, etc.) dont se sont servis Gill et Jordan pour démembrer les *Lepomis* à son profit.

Enneacanthus gloriosus Hollbrook.

Pomoxis sparoides Lac. var. *annularis* Raf. — La reproduction de cette espèce, obtenue pour la première fois peut-être en Europe, a été signalée au *Bulletin de la Société d'Acclimatation*, précité. Elle s'est maintenue et accentuée ; l'espèce est définitivement acclimatée chez moi. C'est un fort joli Poisson, ressemblant à une sorte de Brème, outremer et émeraude, mais trop peu épais en chair, et trop chargé de rayons épineux. On l'obtient facilement de 125 à 250 grammes, en petits étangs. En dessus il faudrait, sauf exception, sans doute, de plus grandes étendues d'eau.

D'autres espèces à reproduction possible, mais non certaine, je n'en parle donc pas.

En résumé, de toute cette famille, mis à part le groupe de forte taille des *Micropterus* et l'*Eupomotis gibbosus*, expulsé, pour cause, deux espèces seules ont résisté à cette longue période d'abandon de 1914 à 1919, et triomphé dans la lutte pour la vie de leurs nombreux commensaux : *Pomoxis sparoides* et *Ambloplites rupestris* Raf. (Rock-Bass).

Au point de vue alimentaire, je classerai ces Poissons en deux groupes : d'un côté, les espèces assez épaisses, de première qualité, à chair ferme et blanche : Black-Bass, et Rock-Bass, de l'autre les espèces (y compris les Calico ou « Crappies »), toutes plus ou moins plates, à rayon épineux exagérés, à chair plus molle, transparente, ayant quelque analogie avec celle des Labridés marins, les « Vieilles »

de l'Océan et « Rouquiés » de la Méditerranée. Qualité moins bonne, même médiocre dans les Poissons de petite taille, comme le sont presque la totalité des espèces de ce groupe. Néanmoins les « Calico » vrais (*Pomoxis*), dont la taille peut être supérieure, sont de bons Poissons : les sujets, auxquels on peut facilement enlever les rayons des nageoires, sont de bon goût, et offrent une chair privée de ces malencontreuses arêtes qui distinguent les Cyprinidés.

Enfin, je rappelle que j'ai signalé ce printemps de 1921 à la Société d'Acclimatation, la reproduction chez moi, en 1918 ou 1919, point difficile à préciser à cause de mon absence pendant la guerre, et probablement la première fois en France, du Sandre ou Fogas du Balaton et du Danube, (*Fogosch* des pisciculteurs).

Ces alevins trouvés courant 1919, d'une taille moyenne de 10 cm., dans un tout petit étang, ont été extrêmement nombreux jusqu'au début de 1921. Cette année, la présence de leurs parents semblait en avoir considérablement réduit le nombre, à tel point qu'en octobre, un peu tard il est vrai, ayant voulu en capturer pour empoissonner une autre pièce d'eau, je n'ai pu en recueillir qu'une quinzaine, soit 10 au carrelet, 4 à la ligne, un à la nasse. Par suite de la pullulation causant insuffisance de nourriture, ces Poissons n'atteignaient encore que péniblement 15 centimètres. Par contre, ailleurs, mais toujours en étang de quelques ares, j'ai recueilli quelques sujets de cette espèce de 2 kilogrammes 750 jusqu'à 3 kilogrammes 400. Ceci semble indiquer qu'en étangs vastes, il serait possible d'obtenir des pièces pouvant rivaliser, ou presque, avec le classique Brochet, quant au poids, le genre de nourriture semblant différent, et la qualité supérieure.

Tous ces essais ont eu lieu en Charolais, à Châteauneuf (Saône-et-Loire), à des altitudes variant de 300 à 350 mètres.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 27 avril 1921.

Présidence de M. DE GUERNE, président.

La séance est ouverte à 17 heures 20.

Excusés : MM. Roule et Dode.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. MALAQUIN, professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lille (Nord), présenté par MM. de Guerne et Pellegrin.

Membre décédé.

M. le Dr J. PELLEGRIN annonce le décès de M. Léon-Charles SANSON, de Versailles, membre de notre Société depuis 1900 ; il a adressé une lettre de condoléances à la famille de notre regretté collègue.

Correspondance.

Le Fishing-Club de France, 31, Bd. Bonne-Nouvelle, à Paris, annonce la reprise de ses travaux interrompus par la guerre et la nouvelle apparition de son organe officiel « *La Pêche illustrée* ».

Le concours de pêche au lancer organisé par l'Union des pêcheurs du cantonnement de Paris, sur la Seine, au port des Célestins, a eu lieu le 9 avril et a réuni un grand nombre de concurrents.

Présentation d'ouvrages.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose sur le bureau de la Société de la part des auteurs deux ouvrages dont il fait l'analyse.

Pr ROULE. — Le Saumon dans les eaux douces de France, volume qui contient des observations rassemblées durant une période de dix années et constitue une étude complète de la biologie de cette importante espèce. Tous les membres présents adressent leurs félicitations à M. le Pr Roule pour son ouvrage, si intéressant.

F. ANGEL. — Compte-rendu de la Mission d'Etudes piscicoles dans la région de Belfort et en Alsace-Lorraine.

La Société a également reçu de l'Office scientifique des pêches maritimes.

G. PRUVOT. — Notes et mémoires n° 6. Quelques observations sur les fonds de pêche du golfe du Lion, 1921.

Communications.

M. le Dr J. PELLEGRIN présente à la Société une photographie qui lui a été adressée par M. Pallary. Elle est due au lieutenant Joyeux, de Guercif (Maroc) et représente deux Salmonides capturés dans l'Oued Melloulou au Maroc. Il s'agit certainement de la Truite. Or un des spécimens devait atteindre près de 60 centimètres, taille tout à fait remarquable et qui prouve que dans les rivières marocaines du versant méditerranéen on peut capturer des Salmonides de dimensions considérables.

M. le Dr J. PELLEGRIN présente une note de M. Audigé sur les variations bionomiques de la Manche à propos de la capture à Langrune-sur-Mer (Cavallos), d'un *Lamna cornubica*. Cette note sera insérée au *Bulletin*.

M. SECQUES rend compte de son mandat au Congrès des Sociétés savantes (section des sciences) qui s'est tenu à Paris, dans la semaine de Pâques, il indique le grand intérêt qu'il y aurait à modifier le décret sur les barrages.

M. GALLOIS présente des plans d'un certain nombre d'échelles à Poissons. Dans l'état actuel, il est difficile de trouver des modèles réellement pratiques pour des chutes élevées et qui peuvent atteindre jusqu'à 60 mètres de hauteur. Un échange d'observations a lieu entre MM. SEMICHON, DELAMARRE DE MONCHAUX, H. DE FRANCE.

M LE PRÉSIDENT indique à la Société le résumé des constatations qu'il a pu faire pendant ses voyages, dans les pays où les échelles à Poissons sont très employées comme la Norvège, par exemple.

MM. H. DE FRANCE, BRUYÈRE et DELAMARRE DE MONCHAUX montrent ensuite l'intérêt qu'il y aurait à ce que la Société entre en relation avec les artistes s'occupant des Animaux ou des Plantes aquatiques.

La séance est levée à 18-heures 45.

Pour le Secrétaire :

GIGONZAC.

Procès-verbal de la séance générale du 25 mai 1921.

Présidence de M. le Pr ROULE, ancien président.

La séance est ouverte à 5 heures 45.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et approuvé.

Admission de nouveaux membres.

M. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, administrateur de la maison Mathieu, 113, Bd. Saint-Germain, à Paris (6^e), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. Georges ZOTTA, Sous-Directeur des pêcheries de l'Etat, 97, Strada Vitorului à Bucarest (Roumanie), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. le docteur Jean LEGENDRE, Médecin principal des troupes coloniales, 35 boulevard Félix-Martin, à Saint-Raphaël (Var), présenté par MM. Pellegrin et de Guerne.

M. Jean POUYER, Lieutenant de vaisseau, 14, rue de Castiglione, à Paris (1^{er}), présenté par MM. Pellegrin et Gruvel.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce le décès de M. E. Farcot, 4, avenue de Soisy, à Saint-Gratien (S.-et-O.), membre de la Société depuis 1911. La Société adresse ses condoléances à la famille de M. Farcot.

M. le D^r PELLEGRIN est heureux d'envoyer ses vives félicitations à M. Coutière, ancien président de la Société, récemment élu membre de l'Académie de médecine ; il adresse aussi ses remerciements à M. Rateau, par l'entremise duquel une collection de nos tableaux a été exposée dans le stand de M. Fiant, à la foire de Paris (stand n° 641, rue de l'Article de Paris, sur l'esplanade des Invalides).

Présentation d'ouvrages.

E. JUILLERAT. — L'élevage industriel des Salmonidés (Pisciculture pratique) Delagrave éditeurs à Paris. Ce volume de l'ancien chef des travaux de pisciculture de la ville de Paris, dont la compétence est bien connue résume vingt années d'expériences faites principalement à l'Aquarium du Trocadéro, sur le Saumon de fontaine, la Truite arc-en-ciel, la Truite commune.

Communications.

M. le D^r J. PELLEGRIN annonce l'arrivée, à la ménagerie des Reptiles au Muséum, de trois spécimens d'une intéressante petite espèce de Poissons d'eau douce d'Algérie : la Tellie apode. Ces animaux donnés par Monsieur le docteur Trabut, directeur du jardin d'essai d'Alger, ont été apportés en France par notre collègue, M. le C^t Cauvet. C'est la première fois sans doute qu'on voit chez nous ce joli Cyprinodontidé ovipare, remarquable par l'absence de nageoires ventrales. Il constitue une forme ornementale d'aquarium qu'il serait désirable de voir propager.

M. DELAMARRE de MONCHAUX présente à la Société et commente un article qu'il a écrit dans *La Libre Parole* du 14 mai dernier, sur les échelles à Poissons et la fraye des Poissons et qui a pour titre : « Aurons-nous encore des Saumons ? ».

M. GALLOIS indique à la Société combien la question est complexe et difficile à résoudre ; malgré ses nombreuses recherches en France et

à l'étranger, il n'a pu trouver un mode vraiment pratique d'échelle à Poissons, surtout quand il s'agit parfois de racheter des chutes de 60 mètres de hauteur. Il annonce que M. Violette a été chargé par le Ministre de l'Agriculture d'étudier la question dans le département de la Creuse, où l'on construit un énorme barrage à Eguzon. D'ailleurs, à l'étranger, la question est aussi à résoudre. D'après des documents tirés de l'ouvrage suisse : *Die Fischwege an Wehren und Wasserwehren in der Schweiz*, la prise des Saumons a fortement diminué dans le Rhin inférieur, elle était de 66.165 en 1892 et en 1916 elle n'était plus que de 16.491.

M. LE PRÉSIDENT estime qu'il faut faire un choix entre les rivières, en ce qui concerne celles où peut être favorisée la remontée du Saumon.

M. GALLOIS remarque que cette question d'intérêt économique est vitale pour le pays : c'est, en réalité, une question d'espèce.

MM. DELAMARRE de MONCHAUX, SEMICHON et MINVILLE proposent de rechercher les régions propices à l'élevage des Saumons.

M. DE GUERNE rappelle à ce point de vue que l'établissement de Boulogne-sur-Mer est très intéressant.

La séance est levée à 18 heures 45.

Pour le Secrétaire :
GIGONZAC.

Procès-verbal de la séance générale du 22 juin 1921.

Présidence de M. DE GUERNE, président.

La séance est ouverte à 17 heures 30.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. Jean DELACOUR, à Clères (Seine-Inférieure), présenté par MM. de Guerne et Roule.

M. MOINET, à La Boissière-le-Déluge (Oise), présenté par MM. de Guerne et Pellegrin.

Présentation d'ouvrages.

William Carmichael MAC INTOSH. — *The Resources of the Sea. Bulletin du Muséum National d'Histoire naturelle*, 1921.

Rapporten en Verhandelingen Afb 1-2-3-4 ; Verhandelingen en Rapporten Afb 1-Afb 4. nitgegeven door het Rijksinstituut vor Visscherijonderzoek 1913-1919.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre d'excuses de M. Zotta, sous-directeur des pêcheries de l'Etat roumain, qui, à son vif regret, ne peut faire sa conférence annoncée sur les pêcheries et les eaux douces en Roumanie.

Communications.

M. le D^r PELLEGRIN donne lecture d'une note de M. Joly de Sailly sur les échelles à Poissons.

M. de GUERNE fait un compte-rendu de l'excursion chez M. Rollinat, organisée par la Société d'Acclimatation. MM. de Guerne, D^r Leprince, P^r Roule, présidents, M. le secrétaire général Pellegrin; MM. Ch. Debreuil, Le Fort, Moinet, Ducluzeau, Delacour et Zotta, membres de notre Société, assistaient à l'excursion d'Argenton. M. Rollinat qui appartient à notre Société depuis 1894, s'intéresse surtout à la pêche au point de vue tourisme; rarement il quitte Argenton, mais il est très au courant de toutes les questions et de tous les ouvrages concernant la Truite et le Saumon. Dans le *Bulletin* de 1894, il a fait une très intéressante communication sur la pêche de la Grenouille verte dans l'Indre; le *Bulletin* de la Société d'Acclimatation de janvier 1913 donne aussi une série de documents sur les Saumons dans le département de l'Indre. De plus M. Rollinat a étudié le barrage sur la Creuse à Eguzon, où la compagnie des chemins de fer d'Orléans se propose de construire un immense réservoir d'eau pour produire la force motrice nécessaire à l'électrification de ses lignes. Actuellement M. Rollinat se livre à l'élevage des Reptiles aquatiques (Cistudes d'Europe). La ponte, à laquelle M. de Guerne a pu assister, se produit vers le crépuscule; la Tortue creuse un trou en se servant de ses pattes postérieures, elle y dépose 6 ou 7 œufs, puis elle repousse la terre. La sortie des œufs a été photographiée par M. Rollinat et ainsi, grâce à de nombreuses observations, il a pu se rendre compte très exactement des mœurs si curieuses de nos Reptiles indigènes.

De nombreuses vues et photographies accompagnaient la très intéressante communication de Monsieur de Guerne.

La séance est levée à 18 heures 45.

Pour le Secrétaire :

GIGONZAC.

CHRONIQUE

Raphaël DUBOIS. — **L'amour maternel chez la Raie Torpille (1).**

Une forte Torpille (*Torpedo marmorata* L.), sur le point de faire des petits, ayant été amenée au laboratoire maritime de physiologie de Tamaris-sur-Mer, je la fis placer dans un panier en osier, lequel fut immergé dans le parc de l'établissement.

L'animal donnait à ce moment de fortes secousses électriques et ces dernières ne furent pas dangereuses pour les petits avant leur naissance, car, le lendemain, on en trouva 7, tous bien vivants accolés sous le ventre de la mère ; ils étaient nés pendant la nuit. La Torpille mère paraissait tout aussi vigoureuse que la veille, mais elle ne donnait plus de secousses électriques. On pouvait la manier très facilement dans le panier, tant que ses petits étaient près d'elle. Ces derniers ayant été pris pour des expériences, la Torpille mère se remit à donner de fortes secousses comme avant la naissance de ses petits.

Cette observation montre que la décharge électrique n'est pas seulement réflexe, elle est réellement volontaire et consciente. La mère sait que la secousse pourrait être dangereuse pour ses petits et elle la supprime intentionnellement, malgré les excitations qui, ordinairement, la déclenchent instantanément.

Il est curieux de constater encore que les décharges sont inoffensives pour les petits tant qu'ils sont dans le ventre de la mère. Ils se trouvent protégés de la même manière que les organes internes de la Raie électrique.

Louis ROULE. — **L'œcologie actuelle du Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) dans les cours d'eau de notre Pays (2).**

Le Saumon fait défaut aux bassins hydrographiques du versant méditerranéen ; il existe seulement, dans ceux du versant atlantique, où son aire d'habitation peut être divisée en trois zones principales : celle du Nord-Est, celle du Nord-Ouest et celle de l'Ouest. La première est celle des grands bassins du Rhin, de la Meuse, de la Seine, et des fleuves côtiers intercalaires ; la seconde, celle des fleuves côtiers de la Normandie et de la Bretagne. La troisième, celle des bassins orientaux, depuis celui de la Loire jusqu'à celui de l'Adour, tous deux compris.

I. *Zone du Nord-Est.* — La zone du Nord-Est était fréquentée par les Saumons autrefois, dans les cours d'eau des trois grands bassins. Les migrateurs remontaient régulièrement ces derniers pour se reproduire. Actuellement, il n'en est guère ainsi que pour le Rhin, qui est

(1) *C. R. Ac. Sc.*, t. 172, 1921, n° 1, p. 96.

(2) *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1920, n° 6, p. 454.

resté, malgré une diminution sensible, l'un des fleuves de l'Europe le plus riche en Saumons. Ses pêcheries de grand rendement sont situées en Hollande, dans les bras de l'estuaire commun au Rhin et à la Meuse, auprès de Dordrecht et de Rotterdam. La Hollande bénéficie du passage des migrateurs qui vont pondre plus en amont, dans les affluents badois et alsaciens du fleuve. En ce qui nous concerne, les régions de ponte de ces reproducteurs sont placées en Haute-Alsace, où l'établissement de pisciculture d'Huningue, fondé en 1852-54, sous l'inspiration de Coste, a pour destination principale, étant donnée sa position, de récolter les œufs nécessaires au repeuplement.

Le Saumon a fréquenté la Meuse jusqu'au milieu du XIX^e siècle. Il remontait dans la région de Charleville et de Mézières, où il avait des frayères ainsi que dans la Semoy. Il a disparu actuellement. La cause de ce dépeuplement doit s'imputer sans doute non pas aux pêches effectuées dans l'estuaire, qui ne sauraient pas plus atteindre la migration de la Meuse qu'elles n'atteignent celle du Rhin, mais aux barrages installés plus en amont, entre l'estuaire et la région des frayères, ainsi qu'à la pollution des eaux diminuant la proportion, d'oxygène dissous.

Il en est de même comme cause et comme effet, pour le bassin de la Seine. Jadis, et jusque dans la seconde moitié du XIX^e siècle, les Saumons remontaient régulièrement le fleuve et traversaient Paris pour aller plus en amont. Leur principale région de ponte était placée dans le massif du Morvan ; elle appartenait au bassin de la Cure, affluent de l'Yonne. Actuellement, aucune montée régulière n'a lieu, et les frayères sont souvent désertes. Comme pour la Meuse, il faut accuser de ce fait l'établissement de barrages entre l'estuaire et la région de ponte, ainsi que la pollution des eaux produite par l'agglomération parisienne.

Quant aux fleuves côtiers français de la zone du Nord-Ouest, il n'est que la Canche et l'Authie où l'on pêche encore des Saumons. Le cours de l'un et celui de l'autre, ne dépassent point une centaine de kilomètres. Les régions de ponte sont donc situées à une distance assez faible de la mer. Ces fleuves, à cet égard, ressemblent à ceux de la Bretagne et de la Normandie.

La circonscription maritime d'où viennent les migrateurs de la zone du Nord-Est comprend la mer du Nord et la partie de la Manche qui confine à cette dernière.

Zone du Nord-Ouest. — La circonscription maritime correspondante, d'où proviennent les migrateurs qui se rendent dans la zone du Nord-Ouest pour y frayer, comprend la Manche, dans sa partie occidentale et l'Océan autour de la péninsule armoricaine. Cette zone est celle des petits fleuves côtiers de la Normandie et de la Bretagne, dont beaucoup, surtout en Bretagne, sont actuellement et régulièrement fréquentés par des Saumons qui y vont pondre. Leur nombre, toutefois, diminue progressivement, à la suite de travaux hydrauliques.

ques, de constructions de barrages et de déversements d'eaux polluées, qui créent une région d'interdiction entre l'estuaire et les lieux de ponte, bien que ces derniers aient conservé leurs qualités d'autrefois et soient toujours propices à la reproduction comme au développement des Salmonidés. La Rance offre un exemple de ce dernier cas ; jadis parcourue par les Saumons jusqu'au début de la seconde moitié du XIX^e siècle, elle n'en contient pas aujourd'hui, malgré que son cours supérieur soit habité par la Truite ; la zone d'aval, auprès et au-dessous de Dinan, forme ici une région d'interdiction.

Ces fleuves côtiers, en raison de leur brièveté, offrent cette disposition commune d'avoir leurs frayères habituelles non loin de la mer, à une distance qui dépasse rarement une centaine de kilomètres et qui descend parfois à une dizaine. Ces régions de ponte sont situées dans les collines de Normandie et dans les vallées qui descendent, en Bretagne, des Montagnes Noires et des monts d'Arrée.

III. *Zone de l'Ouest.* — La troisième zone française à Saumons, ou de l'Ouest, se compose surtout des bassins des trois grands fleuves, la Loire, la Gironde, l'Adour, qui se déversent dans le golfe de Gascogne. Ce dernier forme la circonscription maritime où se passe la vie de croissance des individus et d'où partent les migrateurs qui vont effectuer leur reproduction en eau douce.

La Loire a ses principales régions à frayères dans les parties méridionales et orientales de son bassin ; elle n'en porte pas ailleurs, ou en porte peu. On doit à cet égard distinguer deux groupes. Le premier est celui de la Loire elle-même et de l'Allier, son affluent le plus important ; la plupart des frayères sont situées dans la section des Cévennes qui comprend les vallées descendant des monts du Velay, de l'Auvergne et du Forez. Le second est celui de la Vienne ; la majorité des frayères est placée dans les vallées des monts de la Marche et du Limousin.

Les principales régions à frayères de la Gironde sont actuellement situées dans la partie orientale de son bassin dépendant de la Dordogne. La Garonne, autrefois riche en Saumons, notamment au Moyen-Age, où leur pêche était florissante, n'en contient aujourd'hui, soit en elle-même, soit en ses affluents, que d'une manière rare et accidentelle ; ses anciennes frayères, situées dans la section méridionale des Cévennes sur le versant de l'Atlantique et au pied des Pyrénées centrales, n'existent plus. Quant aux frayères du bassin de la Dordogne, leur emplacement confine à ceux du groupe de la Loire, et s'étendent jusqu'aux départements de la Corrèze, du Cantal, du Puy-de-Dôme.

Le bassin de l'Adour qui est actuellement le plus riche en Saumons du territoire français, proportionnellement à son étendue, localise ses frayères dans les vallées qui descendent des Pyrénées basques, quelques-unes non loin de la mer pour les affluents inférieurs, comme la Nive et la Nivelle, les autres à une plus grande distance pour les gaves de Pau et d'Oloron.

H. DE FRANCE. — **Méthodes anglaises et américaines de pêche sportive.**

On sait que les méthodes américaines de Spinning diffèrent profondément des méthodes anglaises. Les Anglais se servent d'une canne, longue, maniable à deux mains et d'un moulinet simple à tambour étroit. Les Américains, au contraire, utilisent la canne courte, maniable à une main et le moulinet multiplicateur à large tambour. M. Sheringham, dans un récent article du *Field*, donne comme raisons de cette différence d'équipement que les Américains pêchent souvent en bateau, tandis que les Anglais fréquentent le plus souvent les bords de rivières où la canne longue est de rigueur. Ils préféreraient le moulinet simple comme permettant, dans la lutte contre le Poisson, de mieux se rendre compte du degré de force à employer.

Quant à nous, qui employons constamment les deux systèmes, nous pensons qu'ils méritent tous deux d'être utilisés. La méthode anglaise nous semble plus sûre, plus solide, elle permet du vrai travail de fatigue. C'est une excellente méthode d'hiver. La méthode américaine au contraire est plus brillante, plus amusante, c'est une méthode de printemps et d'été.

H. DE FRANCE. — **La Pêche et la lune.**

M. Skues, dans un ouvrage récemment paru, attire l'attention des pêcheurs sur la question des clairs de lune. On sait qu'à la suite des nuits de clair de lune certains Poissons ne « mordent » plus, notamment les Brochets et la plupart des Poissons blancs. Ces Poissons ayant mangé toute la nuit n'ont plus d'appétit, quand arrive le jour. En est-il de même pour la Truite ? La question est controversée et ceci d'autant plus que la Truite se nourrissant en grande partie d'Insectes, n'a guère la possibilité de les chasser au clair de lune.

H. DE FRANCE. — **Pour préparer le blé cuit.**

La *Fishing Gazette* nous donne une recette pour préparer le blé cuit qui paraît fort bonne. Au lieu de faire bouillir votre blé sur le feu, versez de l'eau bouillante sur le blé mis dans un récipient que vous bouchez immédiatement après. Vous opérez comme si vous faisiez du thé. Deux heures après votre blé est prêt à servir.

J. PELLEGRIN. — **Sur des otolithes subfossiles de Poissons du Sahara méridional et leur signification (1).**

Des études récentes montrent que le régime hydrographique du Sahara était jusqu'à une époque relativement très proche fort diffé-

(1) C. R. Ac. Sc., t. 172, 21 mars 1921, p. 774.

rent de ce qu'il est aujourd'hui. Des fleuves importants sillonnaient la surface du *grand désert*, des lacs, des marais, en jalonnaient l'étendue. La physionomie générale de ce vaste réseau fluvial vient d'être esquissée dans ses grandes lignes par R. Chudeau (1). On imagine aisément combien devait être abondante et variée la faune aquatique qui peuplait tous ces cours d'eau. En réalité, ainsi que je l'ai montré (2) certains vestiges en subsistent encore aujourd'hui; des Reptiles, comme les Crocodiles, des Batraciens, plusieurs espèces de Poissons, ont réussi à se maintenir en quelques points d'eau, tant du Sahara central qu'occidental ou oriental. Pour les Mollusques fluviatiles, L. Germain a fait des observations analogues.

Bien plus nombreux encore sont les restes subfossiles, fragments osseux de Poissons ou coquilles de Mollusques aquatiques, qu'on rencontre en des localités fort diverses du Sahara et qu'on peut rapporter à des formes vivant encore actuellement dans les lacs ou rivières du Sud et de l'Est : Sénégal, Niger, Tchad ou Nil.

L'année dernière, j'étudiais ici-même (3) des ossements de Poissons recueillis au Sahara oriental par la mission dirigée par le Lieutenant-Colonel Tilho, dans la région aujourd'hui complètement desséchée, désignée par lui sous le nom de *Pays-Bas du Tchad* et je montrais que la présence de grands Poissons comme les Lates ou Perches du Nil et de divers Siluridés ne s'expliquait que par l'existence récente en ces lieux de vastes lacs d'eau douce. Des constatations analogues, comme on va le voir, peuvent être faites aussi dans le Sahara méridional.

On trouve assez souvent dans les terrains bordant les rives du Niger des otolithes de Poissons. Ces « pierres de l'oreille » dont l'aspect extérieur rappelle grossièrement une coquille de Brachiopode, sont de dimensions notables, certaines mesurant parfois 22 mm. sur 25 mm. et appartiennent certainement à des espèces de grande taille vivant dans le fleuve.

E. Priem, qui a étudié et figuré deux de ces otolithes recueillis aux environs de Tombouctou par R. Chudeau et communiqués par M. Douvillé, les rapporte à un Siluridé comme l'indiquent, écrit-il (4) « les stries concentriques, les stries rayonnantes de la face externe et le sulcus à peine indiqué par une légère dépression sur la face interne ».

Cette assimilation est exacte, mais il me paraît possible d'arriver à une détermination encore beaucoup plus précise. Si l'on envisage,

(1) R. CHUDEAU. — L'hydrographie ancienne du Sahara, *C. R. Ac. Sc.*, t. 172, 1921, p. 459.

(2) J. PELLEGRIN. — Les Vertébrés aquatiques du Sahara oriental, *C. R. Ac. Sc.*, t. 153, 1911, p. 972. Sur la faune ichtyologique du Sahara oriental, *Op. cit.*, t. 168, 1919, p. 961.

(3) J. PELLEGRIN. — Sur des ossements subfossiles de Poissons des Pays-Bas du Tchad et leur signification, *C. R. Ac. Sc.*, t. 170, 1920, p. 206.

(4) PRIEM. — Sur des Poissons fossiles et en particulier des Siluridés du Tertiaire supérieur et des couches récentes d'Afrique, *Mém. Soc. Géol. Fr. Paléont.*, t. 21, 3^e sér. 1914, Mém. 49, p. 13, fig. 1 et 2.

en effet, les Poissons de la famille habitant aujourd'hui le Niger, la forme des otolithes permet d'éliminer les espèces du groupe des *Clarias* et des *Synodontis* et de les attribuer, sans crainte d'erreur, à des Siluridés, de la section des Bagrinés. Or, dans celle-ci, seuls, les genres *Bagrus*, *Clarotes*, *Auchenoglanis* et *Arius* renferment des espèces atteignant 1 mètre ou presque. C'est probablement à ce dernier genre (1) dont une espèce, *Arius gigas* Boulenger qui remonte le Haut-Niger, mesure jusqu'à 1 m. 05 de longueur, qu'il y a lieu de rapporter ces échantillons.

Cette assimilation une fois bien établie, on comprend l'intérêt qui peut s'attacher à la découverte d'otolithes semblables en des points du Sahara méridional fort éloignés du Niger actuel. Or, le fait n'est pas rare, ainsi qu'a bien voulu me le signaler R. Chudeau qui a rencontré des otolithes un peu à l'ouest du Bou-Djebha, dans l'Azaouad, à 200 km. Nord-nord-est de Tombouctou.

J'ai pu examiner également d'autres échantillons du Laboratoire de Géologie du Muséum, récoltés en plein Sahara, dans la région de Kidal (Adrar des Iforas) (2) à 500 km. environ à l'Est de Tombouctou par M. Huchery, adjoint des affaires indigènes. Nul doute que de pareils otolithes ou des ossements de Poissons ne soient signalés dans un grand nombre d'autres localités sahariennes.

La présence d'otolithes subfossiles de grands Siluridés d'espèces actuelles, en divers points aujourd'hui plus ou moins arides et desséchés du Sahara méridional, vient confirmer l'hypothèse de l'existence en ces régions de grands cours d'eau, seuls capables d'héberger des Poissons de dimensions considérables. Incontestablement, en ces lieux, existaient à une époque peu reculée de vastes affluents du Niger dont le cours, d'ailleurs, devait être assez différent de ce qu'il est aujourd'hui.

(1) Les *Arius* sont de grands Siluridés répandus dans les régions tropicales de l'Ancien et du Nouveau continent ; ils vivent tantôt dans les eaux marines, le long des côtes et dans les estuaires, tantôt dans les eaux douces.

(2) Au sujet de l'emplacement de ces localités, Cf. R. CHUDEAU. — Excursion géologique au Nord et à l'Est de Tombouctou, *Bull. Soc. Géol. Fr.* t. 15, 1915, p. 110, fig. 10.

BIBLIOGRAPHIE

W. RADCLIFFE. — **Fishing from the earliest Times.**

M. William Radcliffe vient de faire paraître chez Murray, à Londres un ouvrage intitulé *Fishing from the earliest Times* (La Pêche dans l'Antiquité), qui constitue incontestablement une œuvre historique de première valeur. Chose singulière, ce sujet, pourtant si important et si intéressant, n'avait jusqu'ici tenté dans son ensemble aucun historien. On n'y avait consacré que des monographies fragmentaires et d'ailleurs peu fouillées. M. Radcliffe, au contraire, a repris la question depuis ses origines, depuis les temps préhistoriques, à propos desquels notamment ses études sont des plus remarquables et l'a conduite jusqu'aux temps modernes. L'ouvrage est composé suivant les meilleures méthodes historiques actuelles. L'érudition de l'auteur est immense et cependant il n'est nullement écrasé sous son poids. Ce sujet traité par un Allemand aurait été lourd, fastidieux et illisible, M. Radcliffe au contraire l'aère, lui donne une vie intense et arrive à ce résultat peu banal que son texte se lit presque comme un roman. Nous attribuons, en grande partie, ce fait plutôt rare dans les ouvrages d'érudition à ce que M. Radcliffe est non seulement un savant, mais aussi un pêcheur et un sportsman. L'écrivain et son sujet sont en parfait accord d'où par conséquent grand accroissement d'intérêt pour le lecteur.

Disons pour terminer qu'il n'y a nul besoin d'être un savant pour comprendre l'œuvre de M. Radcliffe et tous ceux de nos lecteurs qui savent l'anglais liront, nous n'en doutons pas, cet ouvrage avec la plus vive satisfaction.

Henry de FRANCE.

SHERINGHAM. — **The Angler's Diary.**

Nous croyons rendre service à ceux de nos lecteurs qui désirent concilier la pêche avec le tourisme en les informant qu'il existe en Angleterre, à la librairie du *Field*, une publication qui vient d'être réimprimée et entièrement remise à jour et qui donne des indications aussi abondantes que précises sur toutes les localités de pêche du monde. Ce livre a pour titre *The Angler's Diary* (*Le journal du pêcheur à la ligne*). Il est publié par M. Sheringham, qui est une des plus hautes autorités anglaises en matière de pêche, c'est dire la valeur de l'ouvrage. Ajoutons qu'en outre de la désignation des localités de pêche, cet ouvrage contient une foule de renseignements indispensables au pêcheur qui tient à être vraiment au courant de la position que

tient son sport dans le monde. Cet annuaire se termine par un bon nombre de pages spécialement destinées à contenir la comptabilité de pêche du lecteur.

Henry de FRANCE.

William Cormichael Mac INTOSH. — **The Resources of the Sea** (1).

L'auteur commence par un exposé général des conditions de vie de la faune marine et des modifications que peut apporter à son abondance et à sa composition l'intervention de l'Homme. Il cite : la Rhytine qui fut rapidement exterminée, divers Cétacés qu'une chasse intensive menace de complète disparition, des Pinnipèdes dont le nombre a beaucoup diminué. Mais en ce qui concerne les Poissons comestibles, Mac Intosh ne croit pas que la pêche, même telle qu'elle a été pratiquée dans ces dernières années, puisse en diminuer l'abondance présente et à venir. Il déclare que les statistiques n'ont pas montré que le Poisson fût moins abondant depuis que les méthodes de pêche récentes, en particulier le chalut à plateaux, ont été établies. Il conteste que ces pratiques aient détruit les immatures dans une proportion capable de nuire à la pêche, il va même jusqu'à regretter la prohibition qui frappe la zone de 3 milles, pensant qu'elle entraîne trop de dépenses et trop de contestations alors que rien ne prouve que cette mesure ait réellement augmenté le produit de la pêche. L'auteur conclut qu'il est temps de calmer les inquiétudes du public, auquel on a fait croire, à tort, que les produits de la pêche étaient en décroissance.

Mac Intosh critique l'organisation des recherches de la Commission internationale (2). Il met en valeur les résultats des observations et des expériences poursuivies à St-Andrews Bay, dans le Forth, dans le Moray Frith et dans la Clyde, tout en critiquant la façon dont certaines ont été faites. Il pense que la meilleure manière d'étudier la pêche et ses résultats, c'est d'avoir, dans les différents centres de pêche, une station peu coûteuse, faisant des travaux suivis, dans des conditions bien déterminées.

On trouvera, en outre, dans cet ouvrage, une revue des modifications qui ont apparu au cours des quarante dernières années dans les bateaux et les engins de pêche, au chalut ou aux lignes (cordiers) et un exposé de l'état actuel des pêcheries et de la condition des pêcheurs.

(1) 1 vol., 2^e édition, Cambridge University Press, 1921.

(2) Cette organisation aurait eu, parmi d'autres inconvénients : « which gave facilities to the Germans for familiarising their Seamen with the coasts of the North Sea for other than fishery work », c'est-à-dire « qu'elle a donné aux Allemands l'occasion de familiariser leurs marins avec les côtes de la mer du Nord pour tout autre chose que la pêche ».

Dans chaque chapitre on trouve de nombreux renseignements statistiques et cette abondance de chiffres rendrait ce livre précieux, même à ceux qui ne partageraient pas entièrement les vues de l'auteur.

La conclusion essentielle de son livre, c'est que l'utilité des mesures restrictives serait douteuse, et qu'en tout cas, les périodes de pénurie sont suivies de périodes d'abondance, sans qu'on ait pu constater une diminution, ou un accroissement *durable* des ressources de la mer en *fait de Poissons comestibles*.

L. SEMICHON.

Eugène JUILLERAT. — **L'élevage industriel des Salmonides (1).**

Ce qui fait la valeur de ce livre c'est que l'auteur, chef honoraire des travaux de pisciculture de la Ville de Paris, a lui-même longuement pratiqué et pu suivre pendant des années le résultat de ses expériences, à l'aquarium du Trocadéro, où il a pu élever en eaux closes la Truite commune aussi facilement que la Truite arc-en-ciel et le Saumon de fontaine.

La fécondation artificielle est exposée avec beaucoup de détails très précis, ainsi que les conditions dans lesquelles il faut placer les œufs pour qu'ils évoluent normalement : quantité d'eau, aération, température, nettoyage des œufs.

L'auteur insiste sur la nécessité de commencer à alimenter légèrement les alevins dès la première phase de l'alevinage avant que la vésicule ombilicale ait été résorbée. En pratique, si l'on dilue finement dans l'eau de la pulpe de rate broyée, peu après l'éclosion des œufs, la plupart des alevins passent sans encombre la soi-disant période critique, qui se place à la deuxième phase de l'alevinage, après la résorption de la vésicule vitelline et qui cause la mortalité des alevins élevés dans une eau trop pauvre en aliments.

D'autres précautions sont utiles : par exemple de maintenir certaines parties des cuves dans une obscurité qui est recherchée par les alevins encore munis de leur poche vitelline ou encore, d'éviter le contact du zinc qui peut enflammer cette partie sensible.

Trois chapitres sont consacrés à l'élevage industriel du Saumon de fontaine, de la Truite arc-en-ciel et des Truites communes.

Le livre se termine par l'exposé détaillé des conditions d'aménagement d'un établissement de pisciculture industrielle destiné à l'élevage des Salmonides. Les figures claires et nombreuses complètent des descriptions très précises.

L. SEMICHON.

(1) 1 vol., Delagrave, éditeur, 15, rue Soufflot, Paris, 1921.

BASHFORD DEAN. — **A Bibliography of Fishes (1).**

La bibliographie complète des Poissons entreprise par Bashford Dean, avec la collaboration de Charles Rochester Eastman est appelée à rendre les plus grands services à tous les ichthyologistes.

Les deux premiers volumes parus jusqu'à ce jour comprennent, rangés par ordre alphabétique, les noms de tous les auteurs qui, depuis Linné, se sont occupés des Poissons, avec le titre de leurs ouvrages ou mémoires et les indications bibliographiques nécessaires. On conçoit facilement quelle patience il a fallu pour mener à bien un semblable travail et on ne saurait trop féliciter le Muséum américain d'Histoire naturelle d'avoir assumé la charge de cette utile publication qui comprendra encore plusieurs volumes.

D^r Jacques PELLEGRIN.

(1) 2 vol. publiés par le Muséum américain d'histoire naturelle, 1-II Authors' Titles, 1916-1917.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1° La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V°).

2° La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII°).

3° Les envois d'argent au compte de chèques postaux n° 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnées des espèces utiles, et d'employer par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° à encourager les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. GIGONZAC, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

74)
10
1.28
10.7-12

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXVIII

N° 7-12. — Juillet-Décembre 1921.

SOMMAIRE

Jacques PELLEGRIN : Les Poissons de l'Afrique du Nord au point de vue économique.....	65
Henri BRUYÈRE : Une pêche de Carpes en Roumanie.....	82
Mac INTOSH : Note sur la relation supposée entre les variations bionomiques et l'apparition de <i>Lamna (Isurus) cornubica</i> Cuvier.....	85

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.

Procès-verbal de la séance générale du 23 novembre 1921.....	87
Procès-verbal de la séance générale du 28 décembre 1921.....	89
Table des matières.....	93

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7°)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1922

Président : M. le Dr LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e)

MM.

Vice-présidents } BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31,
rue des Colannes-du-Trône, à Paris (12^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue
de Suffren, à Paris (16^e).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires } CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes,
80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevallier,
à Paris (6^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

Dr JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire administratif du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

LES POISSONS DE L'AFRIQUE DU NORD AU POINT DE VUE ÉCONOMIQUE

Par le Dr Jacques PELLEGRIN (1).

LA PÊCHE DANS LES ESTUAIRES LES LACS ET LES BASSINS CÔTIERS.
— Il n'est pas nécessaire de faire ressortir l'importance que présente pour l'Homme la classe des Poissons, au point de vue alimentaire. La chair de ces Animaux entre dans la consommation immédiatement après celle des Mammifères et des Oiseaux. Il n'est pas, en effet, d'aliment habituellement plus sain, plus substantiel et plus agréable. « *Nullum alimentum, universali titulo, salubre dici potest* », écrivait jadis Van Swieten.

Bien que les populations de l'Afrique du Nord ne soient pas particulièrement ichtyophages, que les Musulmans, les Juifs, tiennent en suspicion certaines espèces dépourvues d'écailles, sans doute à cause de la rapidité de putréfaction des substances organiques sous les climats chauds, la pêche, la capture des Poissons n'en sont pas moins pratiquées en de nombreuses régions et donnent lieu à des industries assez considérables.

Bien entendu, c'est surtout sur le littoral, la pêche des Poissons marins, qui est de beaucoup la plus importante, particulièrement sur les côtes méditerranéennes de la Tunisie et de l'Algérie (2). Elle sort du cadre de ce travail, consacré seulement aux espèces d'eau douce ; cependant, en certains points, dans les estuaires ou dans divers lacs côtiers, aux eaux plus ou moins saumâtres, il y a mélange à la fois des formes marines et dulcaquicoles et surtout grande abondance de Poissons anadromes ou catadromes, vivant aussi bien en eau douce qu'en eau salée.

Une des stations les plus intéressantes, sous ce rapport, est le lac de Bizerte, en Tunisie, dont les eaux sont salées, mais qui communique par un chenal avec le lac Iskeul, dont les eaux sont saumâtres. Depuis les temps les plus anciens, on pratique la pêche en cet endroit et celle-ci se trouve grandement facilitée, par le fait que de nom-

(1) Extrait de « Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara.) » *Mém. Soc. Sc. nat. du Maroc*, T. I, 1^{er} décembre 1921, n° 2, p. 54. Larose éditeur, 11, rue Victor-Cousin, Paris (5^e).

(2) Comme publications récentes sur les pêches maritimes en Tunisie et en Algérie, on pourra lire : BOURGE, Les pêches maritimes de la Tunisie, *Mém. C. R. VI^e Congrès, Pêches maritimes*, t. II, 1920, p. 7 et Dr J. P. BOUNHIOL, Comment intensifier la production maritime de l'Algérie, *Bull. Soc. Géographie Alger*, 1919 et La contribution maritime à la production économique de l'Algérie, Alger, 1921.

breuses troupes de Poissons remontent le chenal ou en redescendent à certaines époques. Aussi des barrages ont été établis, des pêcheries fixes ou bordigues ont été installées, d'abord par les indigènes, plus récemment par des Européens. Les lacs ont été amodiés et l'industrie de la pêche y est des plus florissantes. Les principales espèces capturées sont les Loups ou Bars (Fig. 1), les Anguilles, les Muges, sans parler des Poissons marins comme les Soles et les Dorades.

Les Muges ou Mulets fournissent un produit assez particulier, obtenu par salaison et le séchage de leurs œufs, qui constituent ainsi une sorte de caviar désigné sous le nom de poutargue.

Cependant, contrairement à ce qui se passe pour le caviar, où les œufs restent plus ou moins séparés, dans la poutargue, on conserve les ovaires entiers, souvent les deux réunis ensemble, de telle sorte que cette substance se présente sous forme de plaques rappelant grossièrement l'aspect d'une poire.

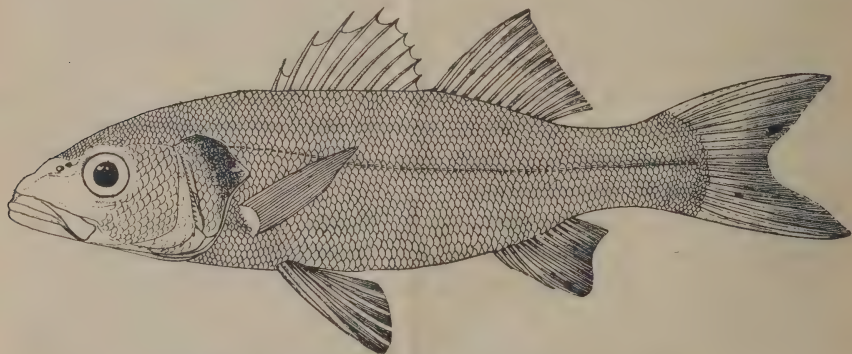


FIG. 1. — Le Bar commun (*Morone labrax* Linné).

D'après Raveret-Wattel (1), la poutargue se conserve et voyage beaucoup mieux que le caviar. « La compagnie du port de Bizerte, écrit-il, utilise les innombrables Muges qu'elle retire de ses pêcheries à fabriquer une poutargue dont la qualité ne laisse rien à désirer et que l'on peut se procurer à Paris, chez la plupart des marchands de comestibles ».

Il n'y a pas lieu d'insister davantage sur les autres lacs littoraux de Tunisie et d'Algérie concédés ou amodiés et qui donnent lieu à des exploitations analogues à celles des lacs de Bizerte et d'Iskeul (2), pas plus que sur ceux de la côte méditerranéenne du Maroc, comme

(1) RAVERET-WATTEL. — Atlas de poche des Poissons de mer de la France et de la Belgique, Paris, 1909, Klincksieck, édit., p. 131.

(2) On trouvera des renseignements sur un certain nombre de Poissons du littoral tunisien dans : VINCIGUERRA, *Fauna tunisina, Pesci, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova*, 1884, XX, p. 393.

le lac salé de Mar-Chica, aux environs de Melilla, dont la faune ichthyologique a été étudiée par Fage (1).

En ce qui concerne la partie occidentale du Maroc, le régime est un peu différent pour les estuaires des fleuves qui se jettent dans l'Atlantique et où la marée se fait sentir ; cependant, là encore, on trouve mélangées à la fois des espèces marines et des espèces d'eau douce.

Le docteur Faucheraud, membre de la mission de Mme Camille du Gast, a reproduit, dans une publication récemment parue (2), les déterminations faites par moi d'un certain nombre de Poissons qu'on pêche à l'embouchure des rivières marocaines et y a ajouté le nom arabe servant à désigner ces espèces dans les diverses localités ; il n'est pas nécessaire de faire ressortir l'utilité que peut présenter, au point de vue pratique, la connaissance de ces appellations locales, souvent très différentes d'un pays à l'autre.

C'est ainsi qu'en eaux saumâtres, à l'embouchure de l'oued Neffifick, est signalé un Sparidé, la Sargue (*Sargus vulgaris* Geoffroy), deux Labridés, le Crénilabre mélope (*Crenilabrus melops* L.) et le Labre merle (*Labrus merula* L.) dont la chair est comestible, ainsi qu'une petite Blennie sans valeur (*Blennius sanguinolentus* Pallas).

D'après le docteur Faucheraud, on trouve également en abondance, dans l'estuaire de l'oued Neffifick, des Rougets, Soles, Bars, Mulets, Sardines, Thons, Murènes et Congres, sans parler des Raies, dont quelques-unes énormes. « Le fleuve est large et quoique peu profond, écrit-il, il pourrait à marée haute recevoir des petites barques de pêche qu'on échouerait facilement sur une plage de sable, défendue de la mer par un fort massif de rochers... La pêche en rivière pourrait contribuer à l'alimentation d'un marché local, mais n'aurait point de valeur industrielle ».

Tout auprès, à l'embouchure de l'oued Mellah, j'ai donné également la liste d'un certain nombre de Poissons marins ou d'eaux saumâtres : Bars, Anguilles (Fig. 2). Muges (*Mugil capito* Cuv., *M. cephalus* L.), ainsi que quelques petits Gobies (*Gobius jozo* L. et *G. exanthematicus* Pallas).

A Azemmour, à l'embouchure de l'oued Oum-er-Rbia, en dehors des espèces comestibles précitées, il faut mentionner un Gade, le Tacaud (*Gadus luscus* L.) et l'Alose, qui se montre très abondante et est l'objet d'une pêche importante sur laquelle on reviendra plus loin.

(1) FAGE. — Sur une collection de Poissons provenant de la côte méditerranéenne du Maroc, *C. R. Ass. fr. Av. Sc.*, 1911, p. 578.

(2) Dr FAUCHERAUD. — Les Pêches et industries maritimes au Maroc, *Mém. C. R. VI^e Congr. Pêches maritimes*, t. II, 1920, p. 482.

Bien des formes pourront être ajoutées à cette liste sommaire, mais qui donne déjà, néanmoins, une idée de la variété des Poissons fréquentant l'embouchure des fleuves marocains se jetant dans l'Atlantique (1).

LA PÊCHE DANS LES FLEUVES ET RIVIÈRES DE L'INTÉRIEUR. — Dans les fleuves et rivières de l'intérieur de l'Afrique du Nord, les espèces les plus intéressantes à considérer au point de vue de la pêche sont les Cyprinidés du genre Barbeau et les Aloses. Les Truites sont trop rares et trop dispersées, dans quelques régions des hauts-plateaux et de l'Atlas marocain, pour être l'objet d'une exploitation d'un peu d'importance.

Les Barbeaux ou Barbillons sont en général peu recherchés à cause sans doute du goût de vase assez prononcé que prend leur chair dans les eaux polluées. Seuls, les Israélites consomment assez volontiers ces Poissons à écailles, qu'on trouve en abondance dans les points les plus divers de la Barbarie et même dans le Sahara. Il



FIG. 2. — L'Anguille vulgaire (*Anguilla vulgaris* Turton).

est certain que les espèces qui fréquentent les eaux claires et limpides des parties montagneuses du Maroc, par exemple, doivent avoir une chair assez délicate et de ce chef méritent d'attirer l'attention, d'autant plus qu'elles atteindraient parfois un poids considérable, une quinzaine de livres, si l'on en croit les renseignements fournis par certains voyageurs.

Ce sont les Aloses, parmi les formes remontant haut dans les rivières, qui sont les plus importantes au point de vue économique. Comme le fait remarquer Ch. Watier, qui a consacré récemment à ces Poissons une intéressante étude (2), la pêche de ceux-ci, bien que

(2) Pour les Poissons marins des régions situées plus au Sud, Cf. Dr J. PELLEGRIN, Missions GRUVEL sur la côte occidentale d'Afrique (1905-1912), Poissons, *Ann. Inst. océan.* 1914, t. VI, fasc. 4, Paris, Masson et Cie, éditeurs.

(1) Ch. WATIER. — La pêche de l'Alose au Maroc, *Ann. Univ. Grenoble*, t. XXIX, 1917, n° 3. Watier dit n'avoir rencontré au Maroc que l'Alose commune et n'y avoir pas trouvé la Feinte ; cette espèce y est pourtant fort abondante.

ne se pratiquant au Maroc au plus que pendant cinq mois de l'année, y constitue cependant environ les trois quarts du revenu principal des cours d'eaux.

On trouve les Aloses (Fig. 3) dans tous les principaux fleuves marocains : Sébou, Bou-Regreg, Oum-er-Rbia, Souss.

Dans le bas Sébou, on les rencontre de fin novembre à fin mai ; dans les parties hautes du bassin, Innaouen et Leben, soit à plus de 500 kilomètres de la mer, elles n'arrivent qu'à la fin décembre, mais peuvent rester jusqu'au début de juillet.

Dans le Bou-Regreg, les Aloses sont moins abondantes que dans le Sébou et se pêchent de fin novembre au début de juin.

Dans l'Oum-er-Rbia, les Aloses apparaissent plus tôt, c'est-à-dire dès octobre, mais stationnent longtemps dans l'estuaire avant de s'engager dans la rivière où on les pêche surtout de janvier à mai.

On manque de données au sujet de la Moulouya ou du Souss.

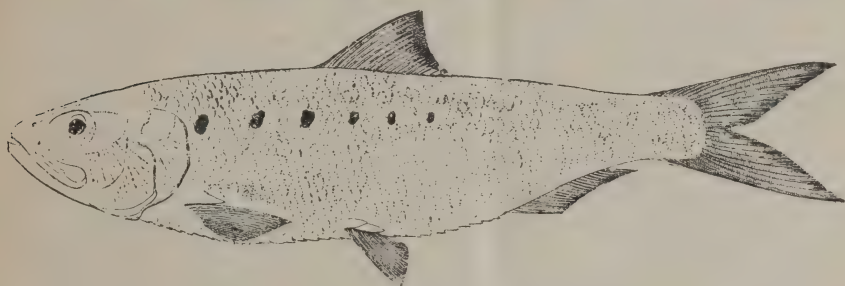


FIG. 3. — L'Alose feinte (*Alosa finta* Cuvier).

D'après Watier, le rendement annuel de la pêche des Aloses au Maroc n'est pas inférieur à 1.000 tonnes représentant une valeur marchande d'un million de francs. Les Poissons constituent un aliment délicat, recherché des Mulsumans et des Israélites. A Fez, pendant la saison, on n'en trouve guère que 250 par jour sur le marché, ce qui est peu, et celles du début de la montée atteignent toujours un prix fort élevé.

La pêche des Aloses est pratiquée au Maroc, principalement par les indigènes ; elle se fait au moyen de sennes, de barrages et de filets à poche. Le droit de pêche est concédé par l'administration chérifienne à un certain nombre d'adjudicataires ; en d'autres points elle est exercée librement au profit des tribus riveraines.

LA PÊCHE DANS LA RÉGION SAHARIENNE. — Les Poissons qui peuplent les chotts et les oueds des oasis de la lisière méridionale de l'Atlas, ainsi que ceux qu'on rencontre plus dans l'intérieur du Sahara, ne sont pas absolument négligeables au point de vue ali-

mentaire. En dehors des petits Barbeaux et des Cyprinodontes, qui peuvent figurer dans les fritures, il faut signaler les Cichlidés, Poissons percoïdes, qui sont généralement assez estimés, surtout en ce qui concerne les formes plus particulièrement carnivores.

Dans la région de l'oued Rhir, les indigènes se montrent fort friands de la chair de ces Animaux et en capturent de grandes quantités pendant la belle saison.

La pêche des Poissons est relativement simple. On isole, au moyen de petits barrages en terre, une parcelle d'étang ou un tronçon de canal de drainage. On épuise l'eau en la rejetant au dehors et on arrive ainsi assez facilement à s'emparer du Poisson.

Un autre procédé est basé sur l'habitude que présentent certains *Tilapia* ou *Chromis*, comme la Tilapie de Zill, de sauter hors de l'eau, c'est la pêche au melhalfa.

Le commandant Cauvet (1) donne sur ce genre de pêche de pittoresques détails qu'il n'est pas sans intérêt de reproduire ici :

« Le melhalfa est la robe des femmes indigènes. Dans l'oued Rhir, c'est un rectangle de guinée bleue de 12 mètres de long sur 1 m. 60 de large. Il faut cinq Hommes pour le tenir et pour pouvoir pêcher. On choisit un khandeg (ou ruisseau) large, mais qui ne dépasse pas 12 mètres et où l'eau ne soit pas trop profonde.

« Trois des pêcheurs entrent dans l'eau et s'y couchent de manière que leur tête et leurs épaules seules émergent. L'un est au milieu du khandeg, les deux autres longent les rives. Ils avancent en rampant et en troublant l'eau et poussent devant eux, sous l'eau, une sorte barrage fait avec des branches de palmiers attachées ensemble. Sur leur dos repose le melhalfa étendu. Un des côtés longs est tenu par eux, soit attaché à leur cou, soit pris entre leurs dents, pour qu'ils aient la liberté de mouvements de leurs mains. Deux autres Hommes marchent un peu en arrière, sur les rives du canal en tenant les deux coins de l'autre côté de l'étoffe, qu'ils relèvent et tendent.

« Lorsque les *Chromis* voient arriver vers eux cet appareil, qui remonte le courant, ils craignent de se voir couper leur ligne de retraite. Ils se précipitent vers le barrage, qu'ils franchissent en toute hâte pour retomber dans la poche formée par le melhalfa. Quand tout le khandeg a été parcouru, on recueille tous les Poissons qui ont ainsi sauté sur le dos des pêcheurs. Cette pêche est très amusante à voir et elle est très fructueuse. Le *Chromis Zilli* atteint et dépasse souvent 20 centimètres ».

Il y a quelques années, dans le Bahr Tatahouine, vaste étang

(1) Ct. CAUVET, — Les Poissons du Sahara algérien, 1913, p. 10.

situé aux environs de Touggourt, la pêche des Tilapies se faisait à un jour fixé par le chef d'une famille maraboutique du pays. Toute la population masculine se réunissait alors et pénétrait dans l'étang, dont les eaux avaient été baissées par refoulement dans les khandegs du voisinage. Les Poissons, pris de peur, montaient à la surface et étaient capturés facilement à l'aide de toutes sortes de récipients. Cette habitude locale est maintenant abandonnée.

Même dans les parties très centrales du Sahara, les indigènes peuvent se livrer à la capture de Poissons ; c'est ainsi que Duveyrier a fait dans le Tassali des Azdgers l'observation suivante : « Les Poissons des lacs de Mihero, écrit-il (1), donnent lieu à une pêche qui contribue à l'alimentation des serfs riverains. A cet effet, ils creusent sur les bords des lacs de petits canaux étroits aboutissant à des réservoirs dans lesquels les Poissons viennent pour y chercher une nourriture qu'ils ne trouvent pas dans les profondeurs des lacs. Quand ils y sont entrés, on referme les conduites et on les prend. La présence des Crocodiles dans ces lacs rend ce mode de pêche difficile et en interdit tout autre. »

Ces quelques exemples montrent combien peuvent être variés les genres de pêche, même dans la région saharienne.

VALEUR ALIMENTAIRE DES POISSONS DE L'AFRIQUE DU NORD. — Comme on l'a vu, bon nombre des espèces qu'on rencontre dans les rivières de la Berbérie sont communes à cette région et à nos cours d'eau métropolitains, ce qui fait qu'elles sont connues de tous et dispense de longs développement sur leur valeur nutritive.

Ce sont surtout les Poissons fréquentant à la fois la mer et les rivières qui sont les plus intéressants au point de vue alimentaire. Le docteur Bourjot a donné, il y a 50 ans déjà (2), des renseignements utiles en ce qui concerne les espèces algériennes.

« On voit régner, écrit-il, une incertitude souvent comique chez celui ou celle qui va faire ses emplettes à la pêcherie. S'il ne s'agissait que du nom souvent très arbitrairement donné à tel ou tel Poisson et au caprice des pêcheurs italiens ou du débitant de seconde main, juif ou Maltais, cela importerait véritablement peu ; mais ce qui est fâcheux... pour les agréments de la table, c'est que l'espèce est généralement mal connue sous le rapport de la qualité et du goût de la chair et, par suite, sous le point de vue du mode de la préparation culinaire qui convient à tel ou tel Poisson et il se fait, en ce genre, les plus graves barbarismes. Tel Poisson doit être mangé

(1) DUVEYRIER. — Touaregs du Nord, p. 238.

(2) D^r A. BOURJOT. — Liste des Poissons que l'on rencontre le plus souvent au marché d'Alger ou guidé à la pêcherie, *Bull. Soc. Climatologie d'Alger*, 1870.

bouilli, tel autre frit, tel autre à la maître d'hôtel et, sans certaine connaissance à ce sujet, les fautes les plus désespérantes sont commises chaque jour ».

Ce sont là évidemment des réflexions fort judicieuses. Le docteur Bourjot distingue trois modes principaux de coction du Poisson : la grillade, la friture à l'huile ou aux graisses, la cuisson dans l'eau bouillante. Pour lui, les Poissons écailleux, tels que les Muges et les Bars, devraient être plutôt cuits à l'eau, ceux à écailles faciles à détacher ou imperceptibles comme les Barbeaux (Fig. 4), les Gobies, les Blennies, seraient meilleurs en friture. On sait que la grillade est un mode de préparation très usité pour les Aloses et les Sardines, mais il n'est pas possible de s'étendre davantage sur ce sujet.

Ce sont incontestablement les Bars, parmi les Acanthoptérygiens, les Truites, parmi les Malacoptérygiens, qui possèdent la chair la

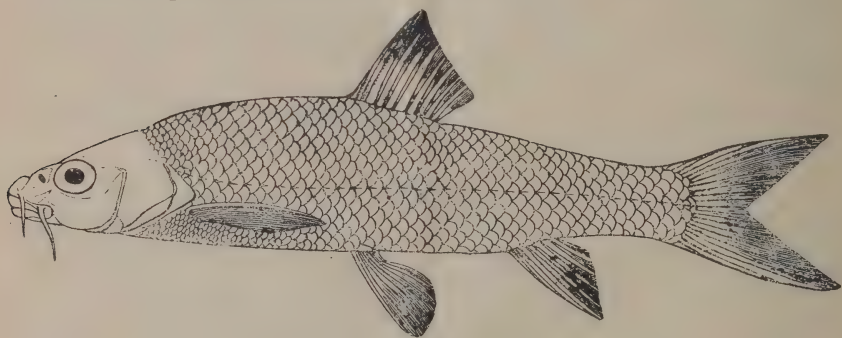


FIG. 4. -- Le Barbeau de la Calle (*Barbus callensis* Cuvier et Valenciennes).

plus savoureuse. Les Anguilles sont fort bonnes et se mangent surtout en matelotes. Les Muges et les Aloses sont aussi généralement très appréciés. La Feinte est moins délicate que l'Alose, commune et de taille inférieure. Les Cyprinidés : Barbeaux, Labéons, *Vari-corhinus* présentent le plus souvent une chair assez médiocre, mais qui néanmoins mérite d'entrer dans la consommation.

Quant aux Phoxinelles (Fig. 5), Athérines, Blennies, Gobies et Cyprinodontes, toujours de petite taille, ils peuvent composer d'agréables fritures. J'ai souvenance d'avoir mangé, à Gênes, des Cyprinodons de Cagliari qui rappelaient beaucoup le goût des Vairons de nos régions.

Les *Clarias* sont peu estimés. Parlant du Harmouth du Nil (*Clarias anguillaris* L.), Sonnini dit que c'est un des Poissons de ce fleuve les plus communs et les plus mauvais à manger et que sa chair n'a ni fermeté ni saveur, et ne sert d'aliment qu'aux pauvres.

Les Cichlidés du Sahara sont plus intéressants, bien que leur goût ne soit pas très délicat. Ils peuvent être préparés en fritures et en bouillabaisse. Parmi les Poissons de l'Afrique du Nord, il n'y a guère que les Syngnathes ou Aiguilles de mer et les Epinoches qui soient tout à fait impropres à la consommation.

Il n'existe pas en Berbérie d'espèces *véneuses*, c'est-à-dire capables de causer par ingestion stomacale des accidents d'empoisonnement (1). Toutefois, il ne faut pas oublier que les œufs des Barbeaux, au moment du frai, sont très souvent purgatifs. De nombreux cas de diarrhée ont été signalés à la suite de consommation d'œufs de notre Barbeau européen (*Barbus fluviatilis* Agassiz). On fera donc bien de s'abstenir de la chair des Barbeaux africains pendant la période de l'ovulation et de la ponte ; ces Poissons, d'ailleurs sont alors émaciés et amaigris. D'autre part, il y a lieu de protéger les espèces

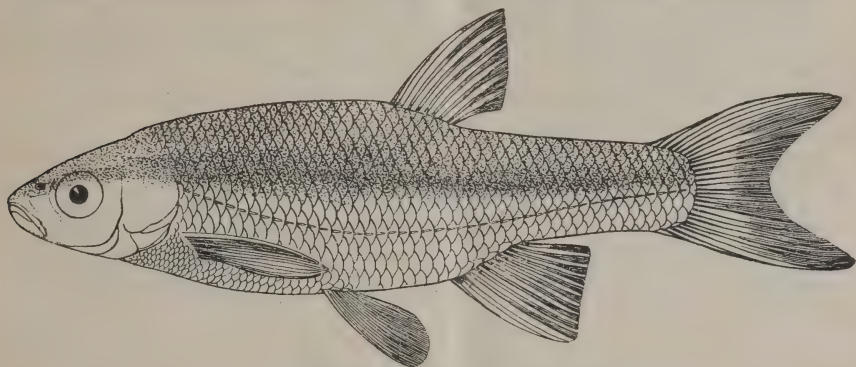


FIG. 5. — La Phoxinelle ou Able de la Calle (*Phoxinellus callensis* Guichenot).

au moment de la reproduction ; l'hygiène se trouve ainsi d'accord avec les règlements de pêche. On se rappellera, en outre, que sous les climats chauds, la chair des Poissons se décompose très rapidement ; il faudra donc les consommer peu de temps après leur capture, si on ne veut s'exposer aux accidents d'intoxication causés d'une façon générale par tous les aliments avariés et que l'on désigne parfois sous le nom de *botulisme*, mais auxquels dans ce cas particulier, le terme d'*ichtyosisme* conviendrait davantage.

On ne peut mentionner, dans les eaux douces de l'Afrique du Nord de Poissons à proprement parler *venimeux*, c'est-à-dire appartenant à des espèces munies d'appareils variés (épines operculaires, aiguillons des nageoires, etc.) capables de causer des accidents par inoculation d'un venin spécial. Seules les Vives, Poissons marins des

(1) Cf. Dr J. PELLEGRIN. — Les Poissons vénéneux, 1 vol. 1900, A. Challamel éditeur, 17, rue Jacob, Paris.

côtes méditerranéennes ou atlantiques, sont à redouter sous ce rapport.

PISCICULTURE ET PRODUCTION DU POISSON. — Ce serait sortir du cadre de ce travail que de s'étendre ici en détail sur la réglementation de la pêche fluviale au Maroc, en Algérie et en Tunisie. Quelques renseignements d'ordre pratique peuvent néanmoins être fournis sur les moyens de favoriser la multiplication et d'assurer le développement des espèces indigènes les plus intéressantes au point de vue de leur valeur économique.

Il y a lieu d'envisager successivement :

1^o L'élevage des Poissons migrateurs dans les étangs littoraux aux eaux plus ou moins salées ou saumâtres.

2^o La pisciculture dans la région du Tell et dans les étangs, viviers ou cours d'eau des petits bassins côtiers.

3^o Le peuplement ou le repeuplement des rivières de la région des hauts-plateaux et des montagnes de l'Atlas.

4^o La protection des Poissons dans les quelques points d'eau du Sahara où ils subsistent encore.

En ce qui concerne les lacs ou étangs littoraux plus ou moins encore en communication avec la mer, et qui sont nombreux, principalement sur les côtes méditerranéennes d'Algérie et de Tunisie, leur population ichthyologique est abondante et variée. Ce sont les Mugilidés, les Bars, les Anguilles, les Athérinidés (Fig. 6), les

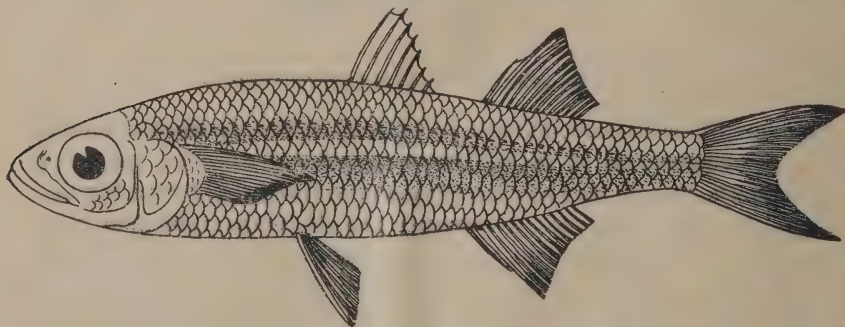


FIG. 6. — L'Athérine mochon (*Atherina mochon* C. V.).

Gobiidés, comme on l'a vu, qui la composent en majeure partie. Il suffira d'une exploitation rationnelle pour en tirer le meilleur parti. Ces lacs, comme celui de Bizerte, constituent des sortes de fermes piscicoles au rendement, on pourrait dire, assuré. Il n'y a guère à craindre d'appauvrissement puisque le peuplement se fait par la mer et, en quelque manière, d'une façon continue.

On pourra envisager seulement parfois la création de réserves,

pour faciliter la multiplication des formes anadromes et la création d'étangs ou bassins spéciaux où pourront être conservés, nourris, engraisés certains Poissons particulièrement appréciés : Bars, Muges (Fig. 7), Anguilles, ainsi que cela se pratique par exemple, en France, dans le bassin d'Arcachon.

Dans la région du Tell et dans les petits bassins côtiers, les mesures à prendre consisteront surtout dans la protection des espèces indigènes existantes, principalement des Cyprinidés. L'interdiction de la pêche au moment du frai devra être observée scrupuleusement si on veut éviter l'appauvrissement des cours d'eau. De même les engins illicites, poisons, explosifs, etc., devront être prohibés rigoureusement.

Enfin, il y aura lieu de multiplier et de généraliser la culture des espèces de Cyprinidés importées d'Europe, comme la Carpe et la Tanche et qui sont susceptibles d'un bon rendement. Une des espèces qui méritera d'attirer tout particulièrement l'attention est l'Alose,

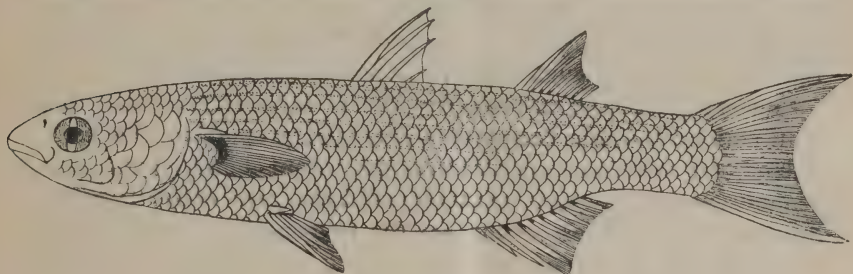


FIG 7. — Le Muge céphale (*Mugil cephalus* L.).

principalement au Maroc. Un certain nombre de stations pourraient être créées où l'on pratiquerait la reproduction artificielle de cet intéressant Poisson, ainsi que cela a lieu, aux Etats-Unis, pour l'Alose américaine. Il n'est pas nécessaire de rappeler les avantages de la fécondation artificielle qui permet le développement de l'ensemble des œufs pris sur une femelle, évitant à ceux-ci les multiples causes de destruction qui ne manqueraient pas de les atteindre, s'ils étaient abandonnés au sein des eaux.

L'éclosion se produit assez rapidement, au bout de quelques jours, quatre en général, et le déversement à la rivière doit avoir lieu peu après, car, contrairement à ce qui se passe pour les Salmonidés, les jeunes alevins supportent assez mal la stagnation.

Comme mesures adventives, il y aura lieu de favoriser la libre circulation des Aloses jusqu'aux parties supérieures des cours d'eau où elles remontent, par la suppression des barrages trop élevés et des pêcheries fixes, de créer des réserves aux gués et aux confluent_s

là où elles ont l'habitude de pondre, d'éviter la pollution des eaux par des déversements industriels ou des substances toxique pour le Poisson.

Au sujet du repeuplement, particulièrement en Salmonides, des rivières des hauts-plateaux algériens ou de l'Atlas marocain, il y aura lieu, au préalable, d'examiner quelle est leur valeur nutritive. Leur régime peut être comparé à celui des torrents des Alpes, bien étudiés par le professeur Léger, de Grenoble. Comme le fait judicieusement remarquer celui-ci (1), les résultats obtenus, en ce qui concerne les réempoissonnements sont souvent fort inférieurs à ceux que l'on espérait. Cela tient à ce qu'on connaît mal la valeur nutritive de ces cours d'eau, celle-ci est souvent très faible. On met plus d'alevins que le cours d'eau n'en peut nourrir et, comme conséquence ceux-ci s'entredévorent, les plus gros mangeant les plus petits, le cannibalisme étant à peu près général chez les Salmonidés.

Lorsqu'on voudra repeupler en Truites des cours d'eau de montagnes, il faudra d'abord étudier avec soin leur faune et leur flore ; on examinera également les plantes qui bordent les rives et qui attirent des Insectes pouvant servir à la nourriture des Poissons.

Ce n'est que quand on connaîtra bien la *capacité biogénique* réelle d'un cours d'eau que l'on pourra effectuer, proportionnellement à celle-ci, des déversements d'alevins qui seront choisis, d'une façon générale, parmi les sujets relativement âgés, pour éviter le déchet provenant de leur destruction par des congénères de grande taille.

Les alevins pourront être obtenus par reproduction artificielle dans un certain nombre de stations de pisciculture appropriées. Il ne faut pas perdre de vue que la Truite (fig. 8) existe comme espèce indigène en plusieurs points d'Algérie et de l'Atlas marocain ; c'est donc la multiplication de cette forme locale, l'extension de son habitat, qu'on devra s'efforcer d'obtenir tout d'abord. La Truite doit être préférée, dans la plupart des cas, aux Salmonides exotiques d'origine américaine.

Bien que la valeur nutritive des rivières des régions élevées de la Berbérie soit faible, leur population ichtyologique peut incontestablement augmenter dans des proportions notables par un repeuplement judicieux en Salmonides, qui trouveront, dans les Cyprinides déjà existants, une nourriture appropriée.

Il y a peu à dire sur la protection des Poissons dans les quelques oasis du Sahara, où on les rencontre encore. Aucune acclimatation ne peut guère être envisagée dans ces régions devenues si pauvres

(1) L. LÉGER. — La valeur nutritive des torrents des Alpes et les conséquences qui en découlent au point de vue du repeuplement, *C. R. Ass. fr. Av. Sci. Grenoble*, 1904, p. 780.

en espèces aquatiques ; il n'y a qu'à conserver avec soin les quelques formes existantes dont quelques-unes, comme les *Clarias* de Tolga, devront même être gardées jalousement comme curiosités zoologiques.

ESPÈCES INDIGÈNES ACCLIMATÉES ET ACCLIMATABLES. — Les espèces les plus intéressantes introduites à une époque récente dans l'Afrique du Nord appartiennent à la famille des Cyprinidés. C'est d'abord la Carpe (*Cyprinus carpio* L.), originaire de la Perse et de la Chine, d'après Valenciennes, de l'Asie Mineure, d'après Auguste Duméril, et répandue en France seulement vers le XIII^e siècle. C'est maintenant un Poisson en quelque sorte domestique, devenu cosmopolite à la façon du Chien ou du Cheval et qu'on rencontre dans nombre de cours d'eau ou d'étangs des régions chaudes ou tempérées, habitées par des peuples civilisés.

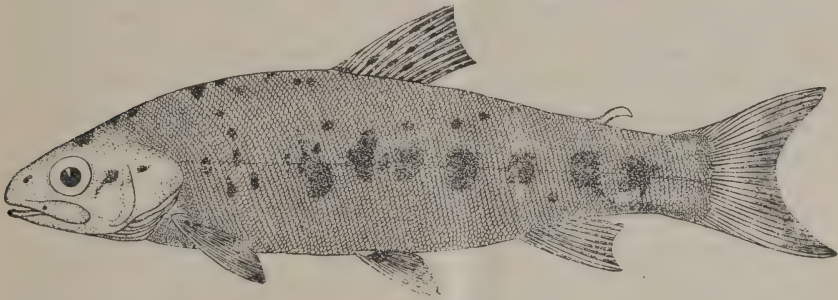


FIG. 8. — La Truite à grandes taches (*Salmo trutta* L. var. *macrostigma* A. Duméril).

La Carpe a été introduite en Algérie il y a une soixantaine d'années. Les premiers exemplaires auraient été apportés à Constantine en 1858 par MM. Kralik et Cosson. « Ce Poisson qui ne se trouvait pas dans les eaux peu profondes des rivières de l'Algérie, écrit le docteur Bourjot (1), vient d'y être heureusement acclimaté partout où l'on peut avoir des viviers artificiels ou naturels à eau un peu profonde, à deux mètres au moins, à fond vaseux ou herbueux. C'est cette acclimatation qui a déjà très bien réussi chez M. Rivière, à Crescia-le-Bas, et chez M. Schmit, à l'oued Alleug, dans la Mitidja, elle a été opérée avec de l'alevin venu des établissements de pisciculture d'Huningue... » Etant donnés ses habitudes et son état ordinaire de semi-domesticité, la Carpe s'est surtout développée dans les viviers et les étangs autour des fermes. Les eaux souvent rapides et trop intermittentes des rivières algériennes lui conviennent peu,

(1) *Op. cit. Bull. Soc. Clin. Alger*, 1870, p. 100

aussi la rencontre-t-on assez rarement à l'état libre dans les cours d'eau.

On sait que la carpiculture a fait dans ces dernières années de grands progrès en Europe. On est arrivé, surtout en Allemagne, à améliorer considérablement les races destinées à la consommation, obtenant des formes plus ou moins complètement privées d'écaillés (Carpes miroir, Carpes cuir), à croissance rapide et produisant une chair très estimée. Il serait intéressant de régénérer les Carpes du Nord de l'Afrique par l'apport de reproducteurs appartenant à ces races sélectionnées.

Une autre espèce de Cyprinidé, acclimatée aussi depuis longtemps en Algérie et de mœurs assez analogues à celles de la Carpe, est la Tanche (*Tinca vulgaris* Cuvier) forme européenne, bien connue dans nos régions (1). Outre leur valeur alimentaire, il existe certaines variétés à coloration remarquable comme la Tanche verte de Russie ou plus exactement de Transcaucasie, et surtout la Tanche dorée de Bohême et la Tanche rouge de Mongolie qui pourraient être introduites comme espèces ornementales dans les bassins et pièces d'eau.

Le Poisson rouge (*Carassius auratus* Linné) est fort abondant dans les rivières algériennes avoisinant la frontière macaraine, notamment la Moulouya. D'après Playfair et Letourneux (2), son introduction en Algérie serait due au caprice d'un des Sultans de la dynastie de Tlemcen. En tout cas, son acclimatation est antérieure à l'occupation par les Français (3). Ce Poisson, excessivement rustique, a trouvé, dans certaines rivières du Nord de l'Afrique, un milieu très favorable et peut y être considéré comme complètement adapté. Ce fait s'explique facilement parce qu'il est originaire des régions chaudes. Le Poisson rouge ou Dorade de Chine, comme son nom l'indique, vient de ce pays où il est domestiqué depuis un temps immémorial. Il semble avoir été connu en Europe au XVII^e siècle et d'après Bloch, aurait été introduit en Angleterre sous Jacques I^{er} en 1611 ; mais ce n'est qu'au XVIII^e siècle qu'il commença à être répandu un peu partout et conservé dans les bassins et les aquariums à cause de la beauté de sa coloration et souvent de la bizarrerie de ses formes.

Bien que la chair du Poisson rouge soit, en général, peu estimée, elle ne doit point cependant être rejetée de la consommation et le

(1) D'après les renseignements que je tiens de Surcouf, cette espèce aurait été introduite jusque dans l'extrême Sud du Sahara algérien, à El Goléa.

(2) PLAYFAIR et LETOURNEUX. — Memoir on the Hydrographical System and the Freshwater Fish of Algeria, *Ann. Mag. Nat. Hist.* 1871, 4^e sér., VIII, p. 384.

(3) Guichenot qui explora l'Algérie de 1840 à 1842, trouva également des Cyprins dorés dans l'Arrach, aux environs d'Alger.

docteur Legendre a montré qu'à Madagascar, où l'espèce pullule depuis son introduction, en 1861, elle peut être d'un bon rapport, surtout pour l'empoissonnement des rizières. « Consommé à l'état frais ou séché au soleil, le Cyprin, écrit-il (4), est très recherché par la population indigène, qui le traque toute l'année à l'aide des procédés les plus destructeurs. »

D'autres espèces de Cyprinidés ont été introduites à diverses reprises, principalement en Algérie, notamment des Barbeaux. Ces tentatives d'acclimatation présentent peu d'intérêt, puisque, comme on l'a vu, le nombre des espèces indigènes de ce genre est fort élevé dans l'Afrique du Nord.

Il en est tout autrement en ce qui concerne les Salmonidés. En effet, la Truite est relativement rare en Algérie et cet excellent Poisson mérite d'y être propagé. Les plus anciens essais d'introduction de Salmonides remontent, comme la Carpe, à 1858 et sont dus également à MM. Kralik et Cosson, qui apportèrent à Constantine des œufs de plusieurs espèces dont ils obtinrent le développement.

De nombreuses introductions de Salmonides ont été effectuées depuis, notamment dans la grande et petite Kabylie et dans la région de l'Ouarsenis, au Sud d'Orléansville. Parmi les formes les plus intéressantes d'origine américaine, aujourd'hui acclimatées en France, et dont la propagation pourrait être tentée dans l'Afrique du Nord, il y a lieu de citer la Truite arc-en-ciel (*Salmo irideus* Gibbons) de Californie, espèce très rustique et qui s'accommode d'eaux relativement plus chaudes que la Truite, supportant en effet, quand elle a atteint un certain développement, des températures de 25 et 26° centigrades.

Le Saumon de fontaine (*Salvelinus fontinalis* Mitchill), originaire également de l'Amérique du Nord, demande, par contre, des eaux trop fraîches pour pouvoir être propagé avec quelque succès dans l'Afrique du Nord. Il y n'a pas intérêt à le voir remplacer la Truite dans les torrents élevés de l'Atlas marocain par exemple.

De même parmi les espèces aujourd'hui acclimatées en France et qu'il est peu désirable de voir se propager dans la Berbérie, il faut citer un Siluridé, le Poisson-Chat (*Amiurus nebulosus* Lesueur), originaire de l'Amérique septentrionale, et divers Centrarchidés, comme la Perche-Soleil ou Sun Fish (*Eupomotis gibbosus* L.) des Etats-Unis (1).

(4) Dr Jean LEGENDRE. — L'acclimatation du Cyprin doré à Madagascar, *Bull. Soc. Zool. Fr.* 1919, p. 20.

(1) Cette espèce a été amenée jusqu'à Biskra par le Commandant Cauvet, ainsi qu'une forme ornementale de la famille des Anabantidés du Sud-est de l'Asie : le Macropode vert-doré (*Macropus opercularis* L.).

L'Algérie possède, parmi les Siluridés, les *Clarias*, qui valent certainement les Amiures et atteignent une taille beaucoup plus grande, et ses Cichlidés ne le cèdent aux plus réputés des Centrarchidés exotiques, ni sous le rapport de la valeur de la chair, ni sous celui de l'élégance des formes ou de la richesse de la coloration.

En fait d'acclimatation il vaut mieux, le plus souvent, protéger et multiplier les espèces autochtones parfois rares et dont on ignore la présence, plutôt que d'aller chercher au loin d'autres formes qui ne possèdent pas toujours l'ensemble de leurs qualités.

ESPÈCES ORNEMENTALES. — Réciproquement y a-t-il des espèces de Poissons du Nord de l'Afrique qui mériteraient d'être introduites en France ? A cette question il y a lieu de répondre par l'affirmative en ce qui concerne plusieurs espèces ornementales de la famille des Cichlidés et de celles des Cyprinodontidés.

Depuis une vingtaine d'années, principalement à l'étranger, notamment en Allemagne, l'élevage des Poissons d'ornement d'aquariums ou de pièces d'eau a pris un grand développement. J'ai attiré à maintes reprises (1) l'attention sur l'utilité qu'il y aurait à voir se développer en France cette intéressante industrie et mes efforts ont été couronnés d'un certain succès, ainsi qu'on peut le constater en voyant chaque jour s'accroître le nombre de ceux qui se livrent à la multiplication des Poissons d'ornement exotiques. Mais si nombreuses sont déjà les espèces de Cichlidés ou de Cyprinodontidés américaines, africaines ou asiatiques déjà importées en Europe et plus ou moins acclimatées en aquarium, on constate avec regret qu'aucun Poisson algérien n'a été signalé.

Cependant les Tilapies, les *Hemichromis* du Sahara ont une parure aussi brillante, des couleurs aussi vives et chatoyantes que les espèces les plus réputées de l'Amérique centrale et tropicale ; comme les plus prisées d'entre elles, ces Poissons peuvent changer presque instantanément, ainsi qu'on l'a vu, leur coloration et constituer ainsi un spectacle des plus singuliers et des plus attrayants.

De même les petits Cyprinodons, les Tellies, quoique ovipares et ne présentant pas le mode curieux de reproduction des vivipares américains n'en possèdent pas moins une coloration des plus éclatantes, un dimorphisme sexuel remarquable, qui en font des formes ornementales tout à fait intéressantes.

Le docteur Trabut, le commandant Cauvet ont conservé en Algérie, dans des aquariums de petites dimensions, la plupart de ces jolies

(1) Cf. D^r J. PELLEGRIN. — La pisciculture ornementale, *Bull. Soc. Aquiculture*, 1913, p. 113 et les Poissons d'ornement exotiques et leur commerce, *Revue Hist. Nat. appliquée*, I, 1920, p. 7.

espèces ; ils en ont souvent obtenu la reproduction. Il est à souhaiter qu'elles viennent d'ici peu enrichir la liste déjà longue des Poissons d'aquarium introduits en Europe (1).

ROLE DES POISSONS DANS LA LUTTE ANTIPALUDIQUE. — Parmi les fonctions utiles que peuvent remplir les Poissons dans certaines régions chaudes ou tempérées, il en est une sur laquelle il y a lieu d'insister tout particulièrement. On sait combien les espèces des familles les plus différentes se montrent friandes des larves d'Insectes ; les Poissons sont donc d'excellents destructeurs des larves aquatiques des Moustiques et autres Diptères propagateurs des fièvres paludéennes.

De nombreuses expériences ont été faites à ce sujet en des points fort différents du globe et ont montré qu'il n'y avait pas de meilleurs auxiliaires que les Poissons dans la lutte antipaludique.

Donc, dans les mares ou flaques d'eau pouvant abriter des larves de Diptères on s'efforcera de placer des Poissons ou d'y maintenir les espèces déjà existantes, Les Cichlidés, les Cyprinodontidés (2), sont particulièrement indiqués pour jouer ce rôle prophylactique en Afrique du Nord et pour ce motif méritent tout spécialement d'être protégés. Certains Cyprinidés peuvent aussi rendre d'importants services.

C'est souvent parmi les formes les plus minuscules et qui semblent tout à fait négligeables à cause de leur peu de valeur alimentaire qu'on trouvera les secours les plus efficaces, quand il s'agira de détruire des Insectes nuisibles.

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, ce souhait est réalisé ; la Ménagerie des Reptiles du Muséum de Paris possède, en effet, un mâle et deux femelles de *Tellies apodes*. Ces élégants petits Poissons, donnés par le Dr Trabut, ont été apportés par le commandant Cauvet ; ils sont arrivés le 24 mai 1921 et, depuis plusieurs mois, paraissent se plaire dans l'aquarium assez vaste où ils ont été placés.

(2) Dans les Antilles, certains Cyprinodontidés du groupe des *Poecilies*, désignés sous le nom vulgaire de « Millious » passent pour de grands destructeurs de larves de Moustiques. Il s'agirait principalement de la *Poecilia reticulata* Peters ou *Lebistes poecilioides* de Filippi, qui dans ce but, d'après des renseignements dus à Carié, aurait été introduite et acclimatée dans les rivières de l'île Maurice où elle pullule actuellement.

UNE PÊCHE DE CARPES EN ROUMANIE

Par M. Henri BRUYÈRE.

Attaché au Muséum national d'histoire naturelle

Lors d'un voyage d'étude aux mois d'août et septembre derniers en Roumanie, avec la mission Franco-Roumaine, il m'a été donné d'assister à une très intéressante pêche de Carpes sous l'aimable conduite de notre distingué collègue, M. Zotta, sous-directeur des pêcheries d'Etat en Roumanie.

J'ai pensé que le récit de cette pêche pouvait présenter quelque intérêt pour les lecteurs de notre *Bulletin*.

La pêche, en Roumanie, constitue un monopole de l'Etat ; des inspecteurs surveillent et contrôlent les pêcheurs et la rémunération de ces derniers est basée sur la quantité de kilogrammes de Poissons apportés.

On sait que les ressources piscicoles de la Roumanie sont considérables et représentent une richesse de tout premier ordre.

Les Poissons les plus abondants à l'embouchure du Danube, entre Galatz et Braila, où M. Zotta voulut bien nous conduire, sont la Carpe, la Perche, le Sandre ou Fogosh et le Sterlet. Cette dernière espèce, très voisine de l'Esturgeon de nos régions, fournit un excellent caviar, très apprécié dans ces pays d'Orient.

Tous ces Poissons vivant dans des milieux aquatiques de très vaste étendue, très riches en plankton, acquièrent des tailles très développées, inconnues le plus souvent dans l'Europe occidentale. Il n'est pas rare de voir des Carpes d'un mètre 10, un mètre 20 cm. de longueur.

Les excursionnistes, au nombre d'une centaine, furent conduits sur les lieux de pêche par des chalands à vapeur d'un modèle couramment employé sur le Danube, du genre monitor.

Le petit bras de ce vaste fleuve, aux environs de Braïla, avait été barré en amont et en aval sur une longueur de 500 mètres environ ; sa largeur en cet endroit mesure à peu près celle de la Seine.

Le côté aval était complètement fermé pour retenir le Poisson, tandis qu'au contraire, à l'amont, avait été ménagée une étroite ouverture, suffisante néanmoins pour permettre le passage des Carpes destinées à la pêche.

Le Poisson avait été rabattu dans la matinée sur le lieu de pêche et concentré de telle sorte que sa capture puisse se faire le plus rapidement possible et éviter aussi qu'il rebrousse chemin.

La pêche commença à 14 heures ; montés sur une dizaine de barques, suffisamment espacées les unes des autres pour ne pas gêner leurs mouvements, les pêcheurs, de rudes et solides paysans au teint hâlé, ne cessèrent de jeter l'épervier en s'aidant de leur mâchoire afin de garder plus de liberté dans les mains ; à chaque coup de filet, ils ramenaient trois ou quatre énormes Carpes atteignant parfois un mètre de longueur et d'un poids variant entre 8 et 12 kilogr., parfois davantage. Ce travail est très pénible.

Ces pêcheurs viennent du fond de la Russie, ce sont de braves gens très primitifs ; leur travail est saisonnier, il se termine fin octobre à cause des grands froids qui attirent beaucoup de Loups dont ces pauvres gens ont fort à se défendre et qui en outre rendent l'approvisionnement de leur tribu presque impossible. Leurs habitations, sortes de huttes du centre africain, sont construites avec des travaux de défense contre l'invasion périodique des Loups.

Nous assistâmes à une pêche vraiment miraculeuse, c'était un spectacle curieux et pittoresque de contempler ces beaux Poissons se débattant et s'agitant dans toutes ces barques vite remplies.

Sous ce ciel bleu, par une après-midi ensoleillée, voir ces Hommes à l'allure primitive, entourés de tant de Poissons, cela rappelait absolument un paysage biblique.

Quand la pêche donne bien, il n'est pas rare de récolter ainsi de 5.000 à 10.000 kilogrammes de Carpes en une seule journée, chiffres donnés par M. Zotta lui-même.

Aussitôt pêchés, ces Poissons sont pesés, puis transportés à la gare la plus proche et expédiés dans des wagons spéciaux sur les grandes villes de l'intérieur : Bucarest, Jassy, Brasso, Cluj, etc.

Les sous-produits des pêches, en Roumanie, qui, se chiffrant par milliers de tonnes chaque année, représentent une valeur considérable, sont malheureusement perdus. Ils sont jetés sans profit pour personne. Il serait très désirable de voir se créer quelques usines pour le traitement de ces sous-produits qui pourraient rendre ainsi de grands services à l'industrie et à l'agriculture locales.

Quoi qu'il en soit, on voit par ce léger aperçu, combien les richesses piscicoles de Roumanie peuvent contribuer au développement et à la prospérité de ce pays si fertile, où déjà les pétroles et les céréales ont d'importants débouchés en Europe.

Un banquet suivit cette pêche et fut présidé par M. Daeschner, ambassadeur de France, venu à Galatz saluer les Congressistes. Nous fîmes honneur à quelques-unes des plus belles pièces, et je dois déclarer que ce Poisson que nous avions vu pêcher nous parut

absolument exquis, d'un goût et d'une finesse supérieurs aux Poissons de nos régions.

Comme hors-d'œuvre, on nous fit déguster du caviar frais, d'une saveur remarquable, bien préférable au caviar de conserve qu'on nous sert généralement en France dans certains restaurants.

Au café, M. Zotta voulut bien nous faire une très intéressante conférence sur la pêche en Roumanie, il fut très écouté et très applaudi. Sur ma demande, il m'a laissé espérer qu'il en donnerait le texte à la Société centrale d'Aquiculture pour notre *Bulletin*. Cette promesse me dispense de m'étendre davantage sur ce sujet, tenant à en réserver toute la primeur à notre distingué collègue que je suis heureux de remercier ici au nom de tous les excursionnistes pour les savantes explications qu'il nous a si aimablement données.

NOTE SUR LA RELATION SUPPOSÉE ENTRE LES VARIATIONS BIONOMIQUES ET L'APPARITION DE *LAMNIA (ISURUS) CORNUBICA* CUVIER.

Par le Professeur émérite Mac INTOSH,
de l'Université de Saint-Andrews (Ecosse).

Dans une communication intéressante de M. P. Audigé parue dans le *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de pêche* (1), il est relaté que la surface de distribution du *Lamna cornubica* Cuv., est entre 36° et 46° de latitude Nord, la température variant entre 12° et 18° C. Cette zone thermique comprend l'Ouest méditerranéen et les parties avoisinantes de l'Atlantique depuis les côtes du Maroc jusqu'à l'embouchure de la Loire, l'isotherme de 12° ayant une inflexion atteignant le Nord de l'Irlande et de l'Ecosse, ainsi que l'a indiqué Pettersen, due aux eaux plus chaudes du Gulf-Stream. Ceci explique, d'après M. Audigé, le fréquent échouage des Lamies sur les côtes ouest de l'Angleterre et il cite le Dr Günther en confirmation. Mais le Dr Günther expose simplement que les Requins sont plus nombreux sous les tropiques et deviennent plus rares au-delà, cependant qu'il n'est pas encore connu jusqu'où ils avancent dans les régions antarctiques.

M. Audigé semble considérer *Lamna cornubica* (*Isurus cornubicus*) comme une forme d'eau chaude et que c'est seulement sous certaines conditions œcologiques, que cette espèce apparaîtrait dans la Manche.

M. Audigé en réfère aux recherches océanographiques, qui montrent les importantes variations annuelles produites par la circulation particulièrement du Gulf-Stream et par les courants polaires froids du Labrador. En outre, il montre que le courant chaud du Gulf-Stream atteint son plus grand développement en automne, arrivant dans la baie de la Seine avec une plus haute salinité et passant vers le Nord.

En hiver, une série inverse de phénomènes se produit et le courant du Gulf-Stream perd son importance dans la Manche.

Mais les Lamies fréquentent annuellement les côtes est de l'Ecosse sans égard pour les courants ou les variations de température comme l'histoire de la vie des Poissons alimentaires montre souvent leur indépendance d'une telle ambiance.

(1) P. AUDIGÉ. — Sur les variations des conditions bionomiques de la Manche à propos de la capture à Langrune-sur-Mer (Calvados) d'un *Lamna cornubica* Cuv. *Bull. Soc. Aquic.*, nos 1-3 janvier-mars 1921, p. 14.

Dans la Baie de St-Andrews, ainsi qu'il a été montré il y a plusieurs années, les « Lamies » sont communs entre novembre et février, période durant laquelle les Gadidés abondent dans la baie et quand les tramails ou filets sont utilisés pour la capture des Pleuronectidés et des Morues. Ainsi de 5 à 20 Lamies peuvent être pris pendant une saison dans ces filets dans une baie où leur présence était avant inconnue, les spécimens mesurant de 5 à 9 pieds de long.

Ces Requins se nourrissent d'Eglefins et d'autres Gadidés, dont les restes sous les formes d'otolithes et de lentilles sont visibles dans les résidus de l'estomac, après la digestion.

Dans un cas, 11 hameçons, avec le nœud du fil attaché se trouvaient dans l'estomac, le Requin ayant passé le long des lignes des pêcheurs et ayant enlevé les Eglefins ou autres Poissons en coupant le fil.

Un spécimen intéressant qui a été capturé par un hameçon à Requin avait une fausse bouche en dessous à la pointe du basi-hyal qui formait une obturation pour cette ouverture (1).

En résumé, les limites nord assignées par M. Audigé ne semblent pas être en rapport avec la distribution des Lamies long-nez, de même que sa supposition concernant les courants plus chauds ou plus froids influant sur celle-ci se trouve détruite par les expériences de plusieurs années de capture sur les côtes de l'Ecosse.

(1) MAC INTOSH. — On a Porbeagle Shark with a large suboral aperture, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser 7, volume XX, 1907, p. 170.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 23 novembre 1921.

Présidence de M. BERTHOULE, vice-président.

La séance est ouverte à 17 heures 30.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres :

M. FROMENTIN, 13, rue Joseph-Gaillard, à Vincennes (Seine), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. Jacques FIGAROL, ingénieur E. C. P., 30, quai du Louvre, à Paris (1^{er}), présenté par MM. Pellegrin et Berthoule.

M. Maurice DE LEUSSE, à Anet (Eure-et-Loir), présenté par MM. Pellegrin et Berthoule.

M. Robert DOLLFUS, naturaliste à l'Office scientifique des pêches, 3, avenue Octave-Gréard, à Paris (7^e), présenté par MM. Roule et Joubin.

Membres décédés.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce le décès de M. le professeur Edmond PERRIER, directeur honoraire du Muséum, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, il fait l'éloge du défunt, qui fut président de notre Société en 1897 ; une lettre de condoléances a été envoyée à sa veuve.

M. le D^r J. PELLEGRIN fait part également de la mort de M. LÉCHALLAS, membre à vie, inspecteur général des Ponts-et-Chaussées, à Rouen (Seine-Inférieure).

Correspondance.

Par lettre, la première Commission cantonale de Villers-Cotterêts (Aisne) demande un expert pour l'évaluation des dommages causés dans des étangs ; cette demande sera transmise à M. le professeur Roule.

L'Assemblée générale de la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, se tiendra le 22 décembre 1921. M. le D^r Pellegrin reçoit le renouvellement de son mandat de délégué de la Société d'Aquiculture.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce que le 55^e Congrès des Sociétés Savantes s'ouvrira à Marseille le mardi 18 avril 1922 et se terminera le 22 avril. Parmi les questions à l'ordre du jour pouvant intéresser notre Société, dans la section des sciences, il y a lieu de signaler :

Etude des qualités biologiques des eaux, basée sur la considération de la faune des Invertébrés et de la flore, en vue de la pisciculture.

Etude de la flore et de la faune des étangs marins.

Perfectionnement des méthodes de capture des Animaux sous-marins et des méthodes de récolte des Plantes marines.

Application de la photographie aux études biologiques. Appareils pour la photographie des Animaux dans l'eau.

Echanges de faunes entre la Méditerranée et l'Atlantique par le détroit de Gibraltar.

Les Poissons migrateurs de la Méditerranée; recherche des lois qui président à leurs investigations.

Modifications que peuvent opposer les engins traînants dans la composition de la faune piscicole.

D'après des renseignements communiqués à M. le Dr J. PELLEGRIN, par M. Raymond DAUTHY, maire d'Eguzon, conseiller général de l'Indre, il ressort que le barrage qui doit être édifié sur la Creuse et qui est déjà en cours de construction ne permettra pas aux Saumons de remonter la rivière. D'ailleurs, à l'heure actuelle, ces Poissons sont déjà arrêtés en aval, au barrage de la Roche « Bat-l'Aigue », qui se trouve situé entre Argenton et Gargilesse. Depuis la construction de ce dernier barrage où aucune échelle à poissons n'a été aménagée on ne voit plus de Saumons dans la région.

M. Dauthy, en ce qui concerne le barrage projeté à Eguzon a fait adopter par le Conseil général de l'Indre la motion suivante : « Que dans le cahier des charges soumis par la Société concessionnaire au Ministre des travaux publics, soit inséré l'article ci-dessous :

« Le concessionnaire sera tenu de verser annuellement à chacun des départements riverains, l'Indre et la Creuse, une subvention nécessaire au réempoissonnement. Une Commission interdépartementale composée de deux membres des Conseils généraux intéressés, d'un agent des Eaux et Forêts, et d'un représentant du concessionnaire, déterminera le montant de cette subvention, les espèces d'alevins et les points d'immersion ».

Présentation d'ouvrages.

Robert PH. DOLLFUS. — Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis de l'Huître. *Pub. Office scientifique et technique des pêches maritimes. Mém. 7. Août 1921.*

JOUBIN, HELDT et FREUNDLER. — Travaux océanographiques exécutés par la France dans l'Atlantique (été 1920).

Norges Fiskerier for 1919. Bergen 1921.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-lettres de Toulouse. T. VIII, 1920.

Communications.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une note de M. Kreitmann, inspecteur des Eaux et Forêts, à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie), sur la reproduction, à l'établissement de pisciculture, d'un

Salmonidé des Etats-Unis, le *Cristivomer namaycush* ou Lake Trout des Américains.

M. MINVILLE signale que les étangs de Péronne (Somme) ont reçu 3 wagons de Poissons allemands.

M. BRUYÈRE fait sa communication annoncée sur : « La pêche de la Carpe en Roumanie et rend compte du voyage qu'il vient d'accomplir en ce pays. Sa communication sera insérée au *Bulletin*.

La séance est levée à 18 heures 30.

Le secrétaire général :

Dr J. PELLEGRIN.

Procès-verbal de la séance générale du 28 décembre 1921.

Présidence de M. BERTHOULE, vice-président.

La séance est ouverte à 17 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. OLLIER (Henri), rue Tirode, Le Blanc-Mesnil (Seine-et-Oise), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. CHEVEY (Pierre), préparateur à la Faculté des Sciences, avenue Vercingétorix, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. le Dr FASEUILLE (Charles), 57, rue Boissière, à Paris, XVI^e, présenté par MM. Pellegrin et Minville.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres adressées à la Société.

Notre collègue M. Gaudeffroy, au château de Béthune, par La Chapelle-d'Anguillon (Cher), fait part de ses observations sur l'élevage en étang de la Carpe hi-goï ou Carpe rouge du Japon. Cette année, la sécheresse a considérablement nui à la multiplication de cette variété. Ces expériences seront reprises l'année prochaine.

Le Syndicat d'initiative de Vesoul, par l'organe de son président, M. Marchand, demande que la Société veuille bien donner son approbation aux mesures suivantes prises en vue d'assurer le repeuplement en Poissons des rivières de la Haute-Saône : « Etablissement de frayères en claies inclinées ou branches de sapin maintenues à 0 m. 80 au-dessous de la surface, bacs d'incubation flottants, refuges contre les carnassiers consistant en grillages tendus le long des bords et en fais-

ceaux de grosses branches enveloppées de grillages à larges mailles ». Ces dispositions sont approuvées à l'unanimité.

M. Gensoul donne de nombreux détails sur l'acclimatation dans le centre de la France, en étang, de diverses espèces de Poissons exotiques principalement d'origine nord-américaine. Cette communication sera insérée au *Bulletin*.

Notre collègue, M. le général de Morlaincourt, président du Syndicat des Propriétaires et exploitants d'étangs de la région de l'Est, communique une lettre de M. Denizet, président de l'Union nationale des Syndicats de l'Etang, à M. le directeur-général des Eaux et Forêts, au sujet du texte de loi voté par la Chambre des Députés, le 2 juillet dernier, relatif à l'impôt sur le chiffre d'affaires qui paraît pouvoir être appliqué aux produits des étangs vendus par les propriétaires.

La Société s'associe volontiers aux conclusions de M. Denizet qui déclare qu'on ne saurait imposer les produits de l'étang, en tous points assimilables aux autres produits agricoles qui ne sont pas soumis à l'impôt du chiffre d'affaires.

Presentation d'ouvrages.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1918, et for 1921. Bergen, 1921.

G. PRUVOT. — Rapport sur la campagne de pêche de l'*Orvet* dans les eaux tunisiennes. *Off. sc. et techn. Pêches maritimes. Notes et mémoires*, n° 8, novembre 1921.

Ed. LE DANOIS. — Recherches sur le régime des eaux atlantiques au large des côtes de France et sur la biologie du Thon blanc ou Germon. *Op. cit.*, n° 9, novembre 1921.

Communication.

M. le Dr Jacques PELLEGRIN offre à la Société un tirage à part d'une note parue aux comptes-rendus de l'Académie des Sciences, le 21 novembre 1921, sur la reproduction en aquarium d'un Poisson du Brésil, l'*Acara tetramerus* Heckel.

Cette jolie espèce rentre dans la catégorie relativement nombreuse des Cichlidés nidificateurs. Le nid grossier est constitué par un trou en forme d'entonnoir. Le nombre des œufs d'une ponte est compris entre 150 à 300. Le père et la mère veillent avec sollicitude sur les alevins jusqu'à la résorption complète de la vésicule ombilicale.

Les soins paraissent cesser dès que les jeunes s'élèvent au-dessus du fond et nagent librement au milieu de l'eau ; alors les parents peuvent pratiquer le cannibalisme, si fréquent chez les Poissons carnassiers.

Elections pour 1922.

Il est procédé au vote et au dépouillement du scrutin pour le renouvellement du bureau et d'un tiers du conseil. MM. RATHELOT et SEMICHON sont désignés comme scrutateurs.

Le vote a donné les résultats suivants :

Nombre de votants : 88 ; bulletins nuls, 2.

<i>Président</i> :	M. le D ^r LEPRINCE.....	86	voix.	Elu.
<i>Vice-présidents</i> :	M. BERTHOULE.....	86	—	—
	M. CARDOT.....	86	—	—
	M. H. DE FRANCE.....	86	—	—
	M. GERDIL.....	85	—	—
<i>Secrétaire général</i> :	M. le D ^r J. PELLEGRIN.....	86	—	—
<i>Secrétaires</i> :	M. CHAPPELLIER.....	86	—	—
	M. DODE.....	86	—	—
	M. SEMICHON.....	86	—	—
<i>Trésorier</i> :	M. RATEAU.....	86	—	—
<i>Archiviste-bibliothécaire</i> :	M. SECQUES.....	86	—	—
<i>Conseil</i> :	M. BROUTIN.....	86	—	—
—	M. DELAMARRE DE MONCHAUX	85	—	—
—	M. CH. DELONCLE.....	86	—	—
—	M. le D ^r JUGEAT.....	86	—	—
—	M. F. RATHELOT.....	86	—	—

A obtenu, en outre, comme vice-président, M. GALLOIS, une voix.

A la suite de ce vote, la Société Centrale d'Aquiculture et de pêche réunie en assemblée générale confère à l'un de ses membres, M. E. Rateau, demeurant, 112, rue Blomet, à Paris (15^e), la fonction de trésorier de la Société. En conséquence, elle lui donne les pouvoirs ci-après désignés : encaisser toutes sommes destinées à la Société, toucher tous mandats délivrés au nom de la Société, du président, du secrétaire général ou du trésorier, tous dons ou subventions de l'Etat, près le trésor public, et en donner valable quittance, déposer les fonds en provenant dans toutes les maisons de banques et les en retirer ; effectuer au moyen de ces fonds tous achats de titres, en ordonner la vente et en encaisser les produits, se faire délivrer au compte de la Société un carnet de chèques postaux, faire tous paiements et, en général, toutes opérations nécessaires pour l'administration de la Société.

Elections des Commissions.

Sont élus pour 1922 :

COMMISSION DES PUBLICATIONS : MM. Bruyère, Berthoule, Henry de France, Gallois, Gerdil, Semichon.

COMMISSION DES RÉCOMPENSES : MM. Cardot, Chappellier, Deloncle, Gerdil, Roule.

COMMISSION DES FINANCES : MM. Berthoule, Delamarre de Monchaux, Dode, Minville, Rathelot.

Election d'un archiviste-bibliothécaire honoraire.

M. le Dr Jacques PELLEGRIN, propose de nommer archiviste-bibliothécaire honoraire, M. Félix RATHELOT, qui occupe ces fonctions depuis la fondation de la Société, en 1889, et qui en est devenu le doyen. Cette proposition est ratifiée à l'unanimité.

Election d'un membre d'honneur.

Sur la proposition de M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL, M. le Pr MANGIN, membre de l'Institut, directeur du Muséum national d'histoire naturelle et qui fut président de notre Société en 1910 est élu membre d'honneur.

La séance est levée à 18 heures.

Le secrétaire général :

Dr J. PELLEGRIN.

TABLE DES MATIÈRES

DU XXVIII^e VOLUME

TABLE DES NOMS D'AUTEURS

Les noms des auteurs d'articles originaux sont imprimés en **égyptiennes grasses** ; les noms des auteurs de travaux résumés, cités, etc., en PETITES CAPITALES MAIGRES. Les chiffres indiquent la pagination.

Audigé. — Sur les variations des conditions bionomiques de la Manche à propos de la capture à Langrune-sur-Mer (Calvados) d'un <i>Lamna cornubica</i> Cuvier.....	14
Bruyère (Henri). — Une pêche de Carpes en Roumanie.....	82
DEAN (Bashford). — A Bibliography of Fishes.....	64
DUBOIS (Raphaël). — L'amour maternel chez la Raie Torpille...	55
FRANCE (Henry de). — Méthodes anglaises et américaines de pêche sportive	58
— La pêche et la lune.....	58
— Pour préparer le blé cuit.....	58
Gensoul. — De l'acclimatation de quelques Poissons en eau libre	47
Joly de Sailly. — La question dite des échelles à Poissons.....	19
JUILLERAT. — L'élevage industriel des Salmonides	63
Le Clerc. — Conservation des filets de pêche.....	33
Mac Intosh. — Note sur la relation supposée entre les variations bionomiques et l'apparition de <i>Lamna cornubica</i> Cuvier.	85
MAC INTOSH. — The Resources of the Sea.....	62
NEVEU-LEMAIRE. — Les Poissons volants sur la côte occidentale d'Afrique	28
Pellegrin (Dr J.). — Les Poissons des eaux douces de la Nouvelle-Calédonie	40
— Les Poissons de l'Afrique du Nord au point de vue économique	65
PELLEGRIN (Dr J.). — Poissons intéressants du marché de Paris.	27
— Sur des otolithes subfossiles de Poissons du Sahara méridional et leur signification.....	58
PETTIT (A.). — Mycose de l'Huître comestible.....	31
PRUVOT. — Les fonds de pêche du golfe du Lion.....	31
RADCLIFFE (W.). — Fishing from the earliest Times.....	61
ROULE (Louis). — L'écologie actuelle du Saumon atlantique....	55
SHERINGHAM. — The Angler's Diary.....	61

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Acclimatation de Poissons	47
Afrique du Nord (Poissons de l').....	65
Amour maternel chez la Raie Torpille.....	55
Annuaire du pêcheur.....	61
Bibliographie des Poissons.....	64
Blé cuit.....	58
Carpe (Pêche en Roumanie)	82
Conservation des filets de pêche.....	33
Côte occidentale d'Afrique (Poissons volants de la).....	28
Echelles à Poissons.....	19
Elevage des Salmonides.....	63
Filets de pêche (Conservation des).....	40
Fonds de pêche.....	29
Golfe du Lion (Fonds de pêche).....	29
Huître (Mycose de l').....	31
Lamie long-nez..... 14,	85
Langrune-sur-Mer (Capture d'un <i>Lamna cornubica</i> à).....	14
Lune (Pêche et la).....	58
Manche (Variations des conditions bionomiques de la).....	41
Marché de Paris (Poissons du).....	27
Méthodes de pêche.....	58
Mycose de l'Huître.....	31
Nouvelle-Calédonie (Poissons de la).....	40
Œcologie du Saumon	55
Otolithes.....	58
Pêche dans l'Antiquité.....	61
Pêche sportive (Méthodes de).....	58
Poissons (Acclimatation des).....	47
Poissons (Bibliographie des).....	64
Poissons de la Nouvelle-Calédonie.....	40
Poissons du Marché de Paris.....	27
Poissons volants.....	28
Raie torpille (Amour maternel chez la).....	55
Ressources de la mer	63
Roumanie (Pêche de Carpes en).....	82
Sahara (Otolithes de Poissons du).....	58
Salmonides (Elevage des).....	63
Saumon	55
Variations bionomiques de la Manche..... 14,	85

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

DEAN (Bashford). — A bibliography of Fishes, par le Dr J. Pellegriin.....	64
JUILLERAT. — L'élevage industriel des Salmonides, par M. Semichon	63
MAC INTOSH. — The Resources of the Sea, par M. Semichon	62
RADCLIFFE. — Fishing from the earliest Times, par M. H. de France	61
SHERINGHAM. — The Angler's Diary, par M. H. de France.....	61

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1921.....	1
Membres honoraires du bureau.....	1
Présidents de la Société depuis sa fondation.....	2
Membres d'honneur.....	2
Membres à vie.....	3
Membres morts pour la Patrie.....	3
Liste générale des membres en 1921.....	3
Procès-verbal de la séance générale du 26 janvier 1921.....	21
— — — — — du 23 février 1921.....	23
— — — — — du 15 mars 1921.....	25
— — — — — du 27 avril 1921.....	50
— — — — — du 25 mai 1921.....	51
— — — — — du 22 juin 1921.....	53
— — — — — du 23 novembre 1921.....	87
— — — — — du 28 décembre 1921.....	89

TABLE DES FIGURES

1. Le Bar commun.....	66
2. L'Anguille vulgaire.....	68
3. L'Alose feinte.....	69
4. Le Barbeau de la Calle.....	72
5. La Phoxinelle ou Able de la Calle.....	73
6. L'Athérine mochon.....	74
7. Le Muge céphale.....	75
8. La Truite à grandes taches.....	77

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN, secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la Société d'Aquiculture, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : B. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnée des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. GIGONZAC, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

74)
10
23
Vo. 1-3

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN
Secrétaire général de la Société.

TOME XXIX

N^{os} 1-3. — Janvier-Mars 1922

SOMMAIRE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1922	1
Liste générale des membres de la Société	3
M. KREITMANN : Le <i>Cristivomer namaycush</i> ou Truite de lac de l'Amérique du Nord	14
J. PELLEGRIN : Sur la présence sur le marché de Paris de Barbeaux algériens	17
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la séance générale du 25 janvier 1922	19
Procès verbal de la séance générale du 22 février 1922	20

Chronique

J. PELLEGRIN : Sur la reproduction en aquarium d'un Poisson du Brésil, l' <i>Acara tetramerus</i> Heckel	23
E. LE DANOIS : La biologie du Thon blanc ou Germon	25
Ligne flottante et ligne de fond	27

Bibliographie

L. ROULE : Etude sur le Saumon des eaux douces de la France considérée au point de vue de son état naturel et du repeuplement de nos rivières	28
---	----

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1922

Président : M. le Dr LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e)

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31,
rue des Colannes-du-Trône, à Paris (12^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue
de Suffren, à Paris (16^e).

Secrétaire général : M. le Dr J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires { CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'École des Hautes-Etudes,
80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier,
à Paris (6^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Ile, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

P JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

Dr JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

Léon PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR L'ANNÉE 1922.

Président d'honneur : M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

Président : M. le D^r LEPRINCE.

Vice-Présidents : MM. BERTHOULE.

CARDOT.

H. DE FRANCE.

GERDIL.

Secrétaire général : M. LE D^r J. PELLEGRIN.

Secrétaires : MM. CHAPPELLIER.

DODE.

SEMICHON.

Trésorier : M. RATEAU.

Archiviste-Bibliothécaire : M. SECQUES.

Membres élus du Conseil :

MM. BROUTIN. MM. P^r JOUBIN.

BRUYÈRE. D^r JUGEAT.

CLIGNY. LAVOLLÉE.

DELAMARRE DE MONCHAUX. P^r LÉGER.

CH. DELONCLE. MEUGNIOT.

JOLY DE SAILLY. MINVILLE.

GALLOIS. RATHELOT.

P^r GRUVEL.

Membres de droit du Conseil :

M. LÉON PERRIER. M. le P^r ROULE. M. DE GUERNE.

Membres honoraires du bureau :

Président honoraire (1900). † M. EMILE BELLOC.

Président honoraire (1908). † M. MERSEY.

Président honoraire (1909). † M. RAVERET-WATTEL.

Président honoraire (1912). M. LAVOLLÉE.

Vice-Président honoraire (1920). M. CH. MAILLES.

Secrétaire général honoraire (1905). † M. DE LAMARCHE.

Secrétaire honoraire (1906). M. BRUYÈRE.

Trésorier honoraire (1896). † M. LE D^r MOCQUARD

Trésorier honoraire (1920). M. JOLY DE SAILLY.

Archiviste-bibliothéc. honoraire (1921). M. F. RATHELOT.

Présidents de la Société depuis sa fondation :

MM.	MM.
† 1889 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1903 M. LEPRINCE.
† 1890 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1904 CH. DELONCLE.
† 1891 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1905 B ^{on} J. DE GUERNE.
† 1892 PH. GAUCKLER.	1906 COUTIÈRE.
† 1893 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	† 1907 L. MERSEY.
† 1894 C. RAVERET-WATTEL.	1908 M. LEPRINCE.
1895 B ^{on} J. DE GUERNE.	† 1909 ALBERT PETIT.
† 1896 PH. GAUCKLER.	1910 L. MANGIN.
† 1897 EDM. PERRIER.	1911 LAVOLLÉE.
† 1898 R. BLANCHARD.	† 1912 WURTZ.
† 1899 E. BELLOC.	1913 TRÉFEU.
1900 E. CANU.	1914 LÉON PERRIER.
† 1901 L. MERSEY.	1920 ROULE.
† 1902 C. RAVERET-WATTEL.	1921 B ^{on} J. DE GUERNE.

MEMBRES D'HONNEUR

MM.	
1913	ANTIPA (D ^r Gr.), Directeur du Musée d'Histoire naturelle, Inspecteur général des pêches, à Bucarest (Roumanie).
1894	BORODINE (D ^r N.), Commissaire des Pêcheries de l'Oural, à Pétrograd (Russie).
1912	BOULENGER (G. A.), Membre de la Société royale, correspondant de l'Académie des Sciences, attaché au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
1907	BOWERS, Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
1903	BURGUIÈRES (Henri), via Monte Napoleone, à Milan (Italie).
1889	COSSAR-EWART, Professeur d'Histoire naturelle à l'Université d'Edimbourg (Ecosse).
1905	GOFFINET (Baron), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
1903	LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
1903	LEVI-MORENOS (D ^r), Directeur du Journal <i>Neptunia</i> , 16, via del Léoncino, à Rome (Italie).
1892	MAC-INTOSH (D ^r W. C.), Professeur émérite d'Histoire naturelle à l'Université de Saint-Andrews (Ecosse).
1912	MONACO (S. A. S. Albert I ^{er} , Prince de), Membre associé de l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson, à Paris (16 ^e).
1921	MANGIN (Pr), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, à Paris (5 ^e).
1892	SARS (G. O.), Professeur à l'Université de Christiania (Norvège).
1895	TISSERAND, Membre de l'Institut, à Paris.

- 1903 VINCIGUERRA (Professeur), Directeur du Musée civique, à Gênes (Italie).
 1895 ZOGRAF (N. de), Professeur à l'Université (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).

MEMBRES A VIE

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1920 BÉZAGU. | 1889 GERMINY (G. de). |
| 1920 P ^r BRUMPT. | 1889 GUERNE (Baron J. de) |
| 1907 CARTIER. | 1908 LAVOLLÉE. |
| 1904 CHARLEY-POUTIAU. | 1892 MAC ALLISTER. |
| 1911 GENSOUL. | 1914 PELLEGRIN (J.). |
| 1889 GERMINY (A. de). | |

MEMBRES MORTS POUR LA PATRIE.

- 1909 ARENBERG (Prince Ernest d'), lieutenant au 232^e d'Infanterie, mort le 20 mars 1915, des suites de blessures reçues le 21 octobre 1914, en Woevre.
 1913 BERTHÉOL, lieutenant d'Infanterie territoriale, mort pour la France, en 1915.
 1895 BRUYANT (Charles), médecin-auxiliaire, au 2^e Zouaves de marche, tué le 23 février 1916, sous Verdun, par un obus.
 1914 JAURAND (Pierre), maréchal-des-logis au 8^e cuirassiers, tué dans l'Aisne, le 4 juin 1918, par un éclat d'obus.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche au début de 1922

- 1921 AAGAARD (Birger) Inspektoren for Ferskvannsfiskeriene, à Christiana (Norvège).
 1922 ADAM, Ingénieur des Services commerciaux de la Cie du Nord, Vice-Président du Fishing-Club, 150, Bd Magenta, à Paris (10^e).
 1909 ADAN (Robert), Chimiste, docteur ès-sciences, 4, Korte Meir, à Gand (Belgique).
 1910 ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DE BELGIQUE, 3, rue de Louvain, à Bruxelles.
 1903 ALBEIDA Y ALBERT (Don José), Ingénieur, Burgos y Mazo, 13, à Huelva (Espagne).
 1904 ALBIGNAC (Marquis Raoul d'), 6, impasse des Gendarmes, à Versailles (S.-et-O.).

- 1909 ALLAIN (Gustave), Conservateur des hypothèques en retraite, Président des Sociétés des Pêcheurs de Châteauroux et St-Gaultier, à Landes, commune de Thenay, par St-Gaultier (Indre).
- 1920 ALOY (Jules), Négociant, 105, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1913 ANNE (Michel d'), Château d'Oigny, par Villers-Cotterêts (Aisne).
- 1900 ANTIPA (Dr Gr.), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée d'Histoire naturelle et Inspecteur général des Pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1895 ARCHIAC (Comte d'), 46, rue de Miromesnil, à Paris (8^e).
- 1905 ARMET-DE-L'ISLE, 14, rue de la Faisanderie, à Paris (16^e).
- 1907 ARNÉ (Paul), 121, rue Judaïque, à Bordeaux (Gironde).
- 1921 ASSOCIATION SPORTIVE MICHELIN, Section de Pêche, rue Montlosier, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1911 AUDIGÉ (P.-J.-M.), maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen, 28, rue de la Mer, à Luc (Calvados).
- 1904 BARTH (Dr) 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin, à Paris (7^e).
- 1906 BARTHÉLEMY (L.), Administrateur délégué de la Société des Poudres de sûreté, 66, Chaussée-d'Antin, à Paris (9^e).
- 1905 BAYLE DE SAINT-SETIER, villa Martha, à La Courtine (Creuse).
- 1910 BÉGUIN-BILLECOCQ, 90, rue de Paris, à Nemours (S.-et-M.).
- 1907 BELLY (Edouard), 23, avenue de La Motte-Piquet, à Paris (7^e).
- 1895 BERTHOULE (Amédée), 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
- 1900 BÉTREMIEUX, Naturaliste, 45, rue Archimède, à Roubaix (Nord).
- 1920 BÉZAGU (Louis), (*Membre à vie*), 61, cours d'Aquitaine, à Bordeaux (Gironde).
- 1922 BLANC (Edouard), Correspondant du Muséum, 184, Bd Saint-Germain, à Paris (6^e).
- 1910 BLUZET (Albert), Inspecteur général des Services administratifs au Ministère de l'Intérieur, 111, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1889 BONAPARTE (Prince Roland), Membre de l'Institut, 10, avenue d'Iéna, à Paris (16^e).
- 1894 BORODINE (Dr N.), (*Membre d'honneur*), Wass. Ostr. 14, linie 33, à Pétrograd (Russie).
- 1911 BOUCHÉ (E.), Mandataire aux Halles, 34, rue des Bourdonnais, à Paris (1^{er}).
- 1907 BOUNHIOL (Dr J.), Chargé de cours à l'Université, 16, rue d'Alembert, à Alger.
- 1912 BOULENGER (G. A.), (*Membre d'honneur*), Correspondant de l'Institut, au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).

- 1909 BOUVILLE (de Drouin de), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
- 1907 BOWERS (Georges M.), (*Membre d'honneur*), Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
- 1900 BRETON, Conservateur des Eaux et Forêts, 14 bis, rue de Dun, à Bourges (Cher).
- 1920 BROCHETON (L.), 148 bis, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1921 BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard St-Germain, à Paris (6^e).
- 1920 BRUMPT (Dr), (*Membre à vie*), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris (6^e).
- 1897 BRUYÈRE (*Secrétaire honoraire*), Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1904 BURGUIÈRES (Henri), (*Membre d'honneur*), via Monte-Napoleone, à Milan (Italie).
- 1922 CAILLOT (Roger), au Château de Montabert, par Vannes-sur-Cosson (Loiret).
- 1907 CALVET (Louis), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1907 CAMART (A.), Président de la Société de Pêche « *Les Amis de la Gaule d'Amagne* », 17, rue Victor-Cousin, à Charleville (Ardennes).
- 1920 CAUDELLIER (Charles), Directeur d'usine, 126, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1912 CANADA (Dr R.), Directeur de l'Etablissement de Pisciculture du Monastère de Piedra, Plaza del Pilar, 17-3^o dcha, à Saragosse (Espagne).
- 1895 CANU (Eugène), 43, boulevard Daunou, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1913 CARAJAT (Paul), Président de la Société « *La Petite Pêche* », à Valence-sur-Rhône (Drôme).
- 1907 CARDEILHAC (Dr), à Pointis-Isnard (Haute-Garonne).
- 1909 CARDOT, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, 31, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1909 CARON, Président de l'Association des Propriétaires d'Etangs de Péronne, notaire à Péronne (Somme).
- 1906 CARTIER (Dr Pierre), (*Membre à vie*), 16, avenue Friedland, à Paris (8^e).
- 1914 CATEDRA DE ZOOGRAFIA DE VERTEBRADOS (Pr Lozano), Musée d'histoire naturelle, Hippodromo, à Madrid (Espagne).
- 1913 CAUVET (Ct), Villa des Bois, à Birmandréis (Algérie).
- 1914 CÉPÈDE (C.), Directeur de l'Institut de Biologie appliquée, 30, avenue Reille, à Paris (14^e).

- 1907 CHANCEREL (Lucien), Inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts, 15, avenue de Villars, à Paris (7^e).
- 1912 CHAPPÉE (Julien), 2, route de Rouillon, au Mans (Sarthe).
- 1906 CHAPPELLIER (A.), Ingénieur-agronome, Chef des travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard St-Germain, à Paris (5^e).
- 1901 CHARLEY-POUTIAU (*Membre à vie*), 29, square Ambiorix, à Bruxelles (Belgique).
- 1920 CHARVÉRIAT (Philippe), château de Beaujeu, à Romans (Ain).
- 1904 CHATENET (du), Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, Rieux-Martin, à Anzac (Charente).
- 1920 CHENAUD (Louis), Industriel, 15, rue de Flandre, à Paris (19^e).
- 1921 CHEVEY (Pierre), Préparateur à la Faculté des Sciences, Avenue Vercingétorix, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1889 CHEVREUX (Edouard), route du Cap, à Bône (Algérie).
- 1910 CLIGNY (Adolphe), S.-Directeur des Tréfileries du Hâvre (Seine-Inférieure).
- 1913 COLMAIRE (D^r Léon-Eugène), 42 rue de Boutillerie, à Amiens (Somme).
- 1913 COMTE (Félix), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue de Robien, à Rennes (Ille-et-Vilaine),
- 1903 CORSON (D^r), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne du Trieux, à Guingamp (Côtes-du-Nord).
- 1889 COSSAR-EWART (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à Edimbourg (Ecosse).
- 1900 COUTIÈRE, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (7^e).
- 1909 CRESPEL (C.), 2, rue Porte-Gayole, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1907 CRETTEZ (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 10, rue de l'Abbaye-d'Ainay, à Lyon (Rhône).
- 1889 DAGRY (A.), Pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1899 DEBREUIL (Ch.), Avocat à la Cour d'appel, 25, rue de Châteaudun, à Paris (9^e).
- 1922 DECANTELLE (Philippe), Président du Fishing-Club, 57, rue Rochechouart, à Paris (II^e).
- 1921 DELACOUR (J.), à Clères (Seine-Inférieure).
- 1920 DELAMARRE DE MONCHAUX (Comte), Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).
- 1909 DELONCLE (Charles), Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à Saint-Mandé (Seine).
- 1922 DELPHY (J.), chef de travaux au Laboratoire maritime du Muséum, île de Tatihou, par St-Vaast-la-Hougue (Manche).
- 1902 DEMAY (Jules), à la Prairie, près La Châtre (Indre).

- 1909 DEMORLAINE, Professeur à l'Institut national agronomique, Inspecteur des Eaux et Forêts, 20, rue de l'Aigle, à Compiègne (Oise).
- 1922 DENIZET (Henri), Président de l'Union nationale des Syndicats de l'étang, 3, rue de la République, à Orléans (Loiret).
- 1907 DESCOMBES, 142, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1910 DESPAX, Préparateur à la Faculté des Sciences, 30, avenue de Muret, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1906 DESPOMMIERS, à Carnac (Morbihan).
- 1911 DODE (Louis-Albert), Docteur en droit, 4, place du Maine à Paris (15^e).
- 1921 DOLLFUS (Robert), Naturaliste à l'office scientifique des pêches, 3, avenue Octave-Gréard, à Paris.
- 1894 DRUHEN, Conseiller à la Cour d'Appel, 1, rue Sambin, à Dijon (Côte-d'Or).
- 1920 DUBOYS DE LAVIGERIE (Maurice), Dr en Médecine, Secrétaire général de la Société française d'Ophtalmologie, 17, rue Delambre, à Paris (14^e).
- 1911 DUCLUZEAU (C.), 56, rue Orjon, à Argenton (Indre).
- 1902 DUVAL (Gaston), 6 bis, rue Lavoisier, à Paris (8^e).
- 1907 DUVERGIER DE HAURANNE, Ancien Vice-Président de la Société des Agriculteurs de France, au château d'Herby (Cher).
- 1902 EUSEBIO, Directeur de la station limnologique, 19, boulevard Gergovia, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1906 FAGE, Assistant au Muséum, 61, rue de Buffon, à Paris (5^e).
- 1921 FASEUILLE (Dr), 57, rue Boissière, à Paris (16^e).
- 1906 FAURE (Maurice), 10, rue Octave-Feuillet, à Paris (16^e).
- 1921 FERRIÉ (Pierre), négociant, 16, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1921 FIGAROL (Jacques), Ingénieur E. C. P., 30, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1907 FRANCE (Vicomte H. de), 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
- 1921 FROMENTIN, 13, rue Joseph Gaillard, à Vincennes (Seine).
- 1903 FUHRMANN (Dr Otto), Rédacteur au *Bulletin suisse de Pêche et de Pisciculture*, à l'Université de Neuchâtel (Suisse).
- 1911 GADEAU DE KERVILLE (Henri), Correspondant du Muséum, 7, rue Dupont, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1920 GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 74, rue de Varenne, à Paris (7^e).
- 1920 GANAY (Hubert de), Château de Courances (Seine-et-Marne).
- 1909 GAU, Pisciculteur, Pisciculture des Sources, à Margon, par Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
- 1909 GAUDEFFROY (Charles), château de Béthune, La Chapelle d'Angillon (Cher).

- 1911 GENSOUL (Joseph), (*Membre à vie*), La Magdeleine, à Châteauneuf (Saône-et-Loire).
- 1905 GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
- 1889 GERMINY (Comte André de), (*Membre à vie*), Château de Gouville, par Cailly (Seine-Inférieure).
- 1889 GERMINY (G. de), (*Membre à vie*), 51, avenue Montaigne, à Paris (8^e).
- 1909 GIRARDON (Cl.), Directeur du Journal « *La Pêche nouvelle* » 34, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône).
- 1920 GISCARD, à Peyret par Castelneau Magnoac (Htes-Pyrénées).
- 1912 GLAIZE (D^r E.-P.), 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).
- 1905 GOFFINET (Baron), (*Membre d'honneur*), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1914 GOUBAUT, 6, rue Barye, à Paris (17^e).
- 1914 GRANDJEAN, Ingénieur de la Ville de Paris, 53, quai des Grands-Augustins, à Paris (6^e).
- 1905 GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
- 1911 GUÉRIN (J.), Greffier au Tribunal civil, à Lure (Haute-Saône).
- 1889 GUERNE (Baron J. de), (*Membre à vie*), 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).
- 1905 GUIART (D^r Jules), Professeur à la Faculté de médecine, 58 boul. de la Croix-Rouge, à Lyon (Rhône).
- 1922 GUYONNET (Paul), 78, Administrateur du Fishing-Club, 78, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1902 HALNA DU FRETAY (Baron), château de Queffron, par Lamballe (Côtes-du-Nord).
- 1922 HASSELMANN (D^r Gustavo), Professeur de Zoologie agricole, à l'Ecole supérieure d'Agriculture, 13, Viscon de Silva, Batofogo, à Rio-de-Janeiro (Brésil).
- 1911 HÉRUBEL, Docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).
- 1913 HIRSCH (P.), Inspecteur des Eaux et Forêts, 18, rue de Labordère, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1903 HONNORAT (André), Sénateur des Basses-Alpes, Ancien Ministre, 27, rue Le Peletier, à Paris (9^e).
- 1912 INGOLD, Inspecteur des Eaux et Forêts, 5, place des Montagnes Noires, à Colmar (Haut-Rhin).
- 1920 INSPECTION DES PÊCHES, Ministère de l'Agriculture, à La Haye (Pays-Bas).
- 1912 JAMMES (D^r Léon), Pr à la Faculté des Sciences, Directeur de la station de pisciculture, 4, place Ste-Scarbes, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1908 JAVELLE (Sébastien-Alexandre), Industriel à Pouilly-sur-Saône, par Seurre (Côte-d'Or).

- 1900 JOLY DE SAILLY (R.), (*Trésorier honoraire*), Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
- 1906 JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).
- 1905 JOYANT (Maurice), 6, rue de Liège, à Paris (9^e).
- 1920 JUGEAT (Dr) Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (17^e).
- 1903 JUILLERAT, Ancien Directeur de l'Aquarium municipal du Trocadéro, 31, boulevard Arago, à Paris (13^e).
- 1894 KERBERT (Conrad), Directeur de la Société « *Natura artis magistra* » à Amsterdam (Hollande).
- 1894 KÖHLER (Dr R.), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, 29, rue Guilloud, à Lyon (Rhône).
- 1920 KREITMANN, Inspecteur des Eaux et Forêts, à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).
- 1907 LABORATOIRE DU MUSÉUM, à Tatihou, par Saint-Waast-la-Hougue (Manche).
- 1901 LAHILLE (Dr F.), Chef de la division « Chasse et Pêche » au Ministère de l'Agriculture, 668, Calle Viamonte, à Buenos-Ayres (République Argentine).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), (*Membre d'honneur*), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
- 1922 LAURENT (Louis), 7, rue St-Laurent, à Epernay (Marne).
- 1897 LAURENCE, 6, rue Pierre-Martel, à Lille (Nord).
- 1905 LAVAUDEN (Louis), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, 12 rue de Cronstadt, à Tunis (Tunisie).
- 1901 LAVOLLÉE (*Membre à vie, Président honoraire*), Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).
- 1910 LEBŒUF (Docteur), Président du Syndicat central des Fédérations et associations de pêcheurs à la ligne, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
- 1911 LE CLERC (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, à Erigné par les Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire).
- 1907 LE DANOIS, Naturaliste du service scientifique des Pêches, Laboratoire zoologique, à Concarneau (Finistère).
- 1911 LEFÈBVRE (Lucien), Maire-adjoint, 7, rue Cabit, à Nogent-sur-Marne (Seine).
- 1906 LE FORT (Raymond), Le Briou, par Menestreau-en-Villette (Loiret).
- 1921 LEGENDRE (Dr Jean), Médecin principal des Troupes coloniales, 35, boulevard Félix-Martin, à Saint-Raphaël (Var).
- 1906 LEGER (L.), Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
- 1910 LEMAITRE (Dr Georges), à Gouvville (Manche).

- 1899 LEPRINCE (Dr M.), 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).
- 1910 LEROY (Victor), Président de la Fédération des Sociétés de Pêcheurs à la ligne de Seine-et-Oise, Directeur du *Réveil des Pêcheurs à la ligne*, 129, rue de Paris, à Neuilly-sur-Marne, (Seine-et-Oise).
- 1907 LESTANDI (H.-J.), Ingénieur, 30, Cours de la Somme, à Bordeaux (Gironde).
- 1903 LÉVI-MORENOS (Dr), (*Membre d'honneur*), Directeur du Journal *Neptunia* et de l'Ecole de pêche, 16, via del Leoncino, à Rome (Italie).
- 1920 LOPPÉ (Dr Etienne), Directeur des Musées Lafaille et Fleuriau, 6, rue Chaudrier, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1892 MAC ALLISTER (*Membre à vie*), à la Mauvoisinière, commune de Rouzillé, par Liré (Maine-et-Loire).
- 1892 MAC INTOSH (Dr W. C.). (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à St-Andrews (Ecosse).
- 1900 MAIRE, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 52, avenue de Saxe, à Paris (15^e).
- 1921 MALAQUIN, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).
- 1901 MALLET (Etienne), banquier, 37, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1906 MANGIN (L.), (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1902 MANOIR DE JUAYE (Vicomte du), Château de Fresne, par Ryes (Calvados).
- 1912 MARCHAL (A.), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, à Auberive (Haute-Marne).
- 1889 MARCHAL (Dr Paul), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à l'Institut national agronomique, 45, rue de Verrières, à Antony (Seine).
- 1889 MARCILLAC (A. de), Pisciculteur à Bessemont, par Villers-Cotterets (Aisne).
- 1908 MARONE (Alberto), 49, via Assietta, à Turin (Italie).
- 1920 MARTIAL, Lac de Malaguet, par Monlet (Haute-Loire).
- 1920 MATHIAS (Paul), Agrégé des Sciences naturelles, 24 rue de l'Abbé Grégoire, à Paris (6^e).
- 1905 MAYER (Dr André), Professeur au Collège de France, 33 rue du Faubourg-Poissonnière, à Paris (9^e).
- 1911 MENU, Mandataire aux Halles, 7, rue Pierre-Lescot, à Paris (1^{er}).
- 1905 MEUGNIOT (A.), Usine de la Corveraine, par Froideconche près Luxeuil (Haute-Saône).
- 1922 MILLET (René), Conservateur du matériel à la Banque de France, 2, place de la République, à Montrouge (Seine).
- 1910 MINVILLE (A.) Secrétaire général du Syndicat central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1921 MOINET, à La Boissière-Le Déluge (Oise).
- 1912 MONACO (S. A. S. Albert 1^{er}, prince de) (*Membre d'honneur*),

- Membre associé de l'Institut, 19, avenue du Président-Wilson à Paris (16^e).
- 1910 MONTAIGU (Cte Hubert de), Député de la Loire-Inférieure, 10, rue Georges-Ville, à Paris (16^e).
- 1920 MORLAINCOURT (de), Général, Président du Syndicat des propriétaires d'étangs de l'Est, 34, rue Haute, Château de Boucq (Meurthe-et-Moselle).
- 1908 MOULIETS (Léopold), pharmacien à la Teste-de-Buch (Gironde).
- 1901 NAVARETTE DE ALCAZAR (Ad.), Capitaine de corvette, Zurbano 8 Bajo, à Madrid (Espagne).
- 1907 NIGG (Lucien), Pisciculteur au Val-Saint-Germain, par St-Chéron (Seine-et-Oise).
- 1901 NORDQVIST (Dr Oscar), Chef du bureau de Pêche de la Direction d'Agriculture, Kungl. Landibrukstyrelsen, à Stockholm (Suède).
- 1921 OLLIER (Henri), rue Tirode, Le Blanc-Mesnil (Seine-et-Oise).
- 1901 OLTRAMARE (Dr), Conseiller administratif, 27, quai des Bergues, à Genève (Suisse).
- 1905 ORY (Edmond), Professeur à la Faculté de droit de l'Université libre, 34, boulevard Vauban, à Lille (Nord).
- 1900 PELLEGRIN (Dr Jacques), (*Membre à vie*), Assistant au Muséum d'histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).
- 1907 PÉREZ (Ch.), Professeur à la Faculté des Sciences, à la Sorbonne, à Paris (5^e).
- 1899 PERRIER (Léon), Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).
- 1902 PERROY, Conservateur des Eaux et Forêts, La Notre-Dame, à Saint-Germain-Lespinnasse (Loire).
- 1907 PERSEVAULT, Avoué, 8, rue du Souci, à Poitiers (Vienne).
- 1909 PETIT (Henry-Albert), Docteur en Droit, sous-chef des réclamations aux chemins de fer de l'Etat (Ouest), 174, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).
- 1914 PETROVICI (Stefan), Agent de l'Etablissement de Pisciculture de l'Etat de Tarcau, Sud-Neamtz (Roumanie).
- 1903 PINARD (Dr A.), Député de la Seine, Membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de médecine, 10, rue Cambacérès, à Paris (8^e).
- 1920 PIONNIER (M.), Greffier de la Justice de Paix, à Méru (Oise).
- 1920 PLASSARD (J.) 57, rue de Babylone, à Paris (7^e).
- 1920 POHER (Ernest), Ingénieur des Services Commerciaux de la Compagnie d'Orléans, 1, place Valhubert, à Paris (13^e).
- 1908 PONSOT (A.), Pisciculteur, au Château de Neuville, par Passy-Grigny (Marne), et 20, rue Pierre-Curie, à Paris (5^e).
- 1921 POPIEUL, Président du Syndicat des Mandataires aux Pois-

- sons aux Halles, 9, rue Parmentier, à Vitry-Port-à-l'Anglais (Seine).
- 1921 **POUYER**, Lieutenant de Vaisseau, 14, rue de Castiglione, Paris (1^{er}).
- 1910 **PRUNIER**, Négociant, importateur d'Huîtres, 9, rue Duphot, à Paris (1^{er}).
- 1899 **PRUVOT**, Professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls (Pyrénées-Orientales).
- 1909 **RATEAU** (E.), 112, rue Blomet, à Paris (15^e).
- 1889 **RATHELOT** (Félix), (*archiviste-bibl. honoraire*), 59, avenue de la République au Grand-Montrouge (Seine).
- 1920 **RENAULT** (Raoul), 108, boulevard Jourdan, à Paris (14^e).
- 1907 **RIBEROLLES** (J.), 10, rue de la Fosse, à Nantes (Loire-Inf^{re}).
- 1903 **ROBIN** (Maurice), Fabricant de produits chimiques, 13, rue de Poissy, à Paris (5^e).
- 1892 **ROCHÉ** (Dr G.), ancien Inspecteur général des pêches maritimes, 4, rue Dante, à Paris (5^e).
- 1894 **ROLLINAT** (Raymond), Correspondant du Muséum, à Argenton-sur-Creuse (Indre).
- 1920 **ROUIÈRE** (Henri), Hôtelier, 4, rue Cadet, à Paris (9^e).
- 1911 **ROUILLON**, Pisciculteur, 55, quai d'Austerlitz, à Paris (13^e).
- 1899 **ROULE** (Louis), Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1907 **ROUSSEL** (Louis), Président de la Société de Pêche, à Fougères (Ille-et-Vilaine).
- 1892 **SARS** (G. O.), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université, à Christiania (Norvège).
- 1903 **SCEY DE BRUN** (Marquis de), à Buthier, par Voray (Haute-Saône).
- 1895 **SECQUES**, (François), pharmacien, 14, rue Saint-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).
- 1920 **SELLE** (Roger de la), 8, rue de la Baume, à Paris.
- 1906 **SEMICHON**, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).
- 1920 **SÉNAC** (Pierre), Chef de bureau au Ministère de la Guerre, 31, rue de Passy, à Paris (16^e).
- 1920 **SÉNAC** (Victor), Industriel, 57, rue d'Amsterdam, à Paris (8^e).
- 1920 **SERRE**, 47, rue Porte-au-Prévost, à Thouars (Deux-Sèvres).
- 1907 **SEVALLE**, Président de la Section d'Entomologie à la Société des Agriculteurs de France, 179, rue Lecourbe, à Paris (15^e).
- 1902 **SIVORI**, Ingénieur, 37, rue du Général-Foy, à Paris (8^e).
- 1909 **SOCIÉTÉ AMICALE DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE L'ARRONDISSEMENT D'ORLÉANS**, 37 bis, rue du Colombier, à Orléans, (Loiret).
- 1904 **SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DU FAUCIGNY**, à Bonneville (Haute-Savoie).

- 1895 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DE LOIR-ET-CHER, à Blois.
- 1904 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE PICARDIE à Abbeville (Somme).
- 1922 SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LOIR - ET-CHER, à Blois.
- 1914 SORNAY (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 8, place de la Croix, à Thonon (Haute-Savoie).
- 1904 SOUBITEZ, Agent d'assurances, 34, rue Saint-Marc, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1920 STANKOVITCH (Sinicha), 36, Knez Mihajlov Venac, à Belgrade (Yougo-Slavie).
- 1896 STATION AQUICOLE DE BOULOGNE-SUR-MER, boulevard de Châtillon, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1922 STATION EXPÉRIMENTALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE de Castiglione, à Alger (Algérie).
- 1912 STATION ZOOLOGIQUE DE CETTE (Hérault).
- 1920 STURDZA (Prince Grégoire), Château du Chesne, par Salbris (Loir-et-Cher).
- 1913 SYNDICAT DES AGRICULTEURS DES BASSES-PYRÉNÉES, 7, rue Notre-Dame, à Pau.
- 1922 SYNDICAT D'INITIATIVE DE VESOUL ET PORT-SUR-SAONE, 2, rue Gêrôme, à Vesoul (Hautes-Saône).
- 1911 THÉVENY, Député de l'Aube, 25, rue du Four, à Paris (6^e).
- 1895 TISSERAND (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, 17, rue du Cirque, à Paris (8^e).
- 1906 TOUBLANC, Expéditeur de Poissons, 26, rue Verdière, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1907 TRÉFEU, Ancien Directeur au Ministère de la Marine, 17, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1902 VAISSIÈRE, 5, rue de Paris, à Nantes (Loire-Inférieure).
- 1921 VALETTE (Henri de la), Ingénieur, 70, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1904 VALLOIS, Pisciculteur, à Courville, par Fismes (Marne).
- 1904 VINCIGUERRA (Pr), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée Civique, à Gênes (Italie).
- 1902 VIOLETTE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, rue de la Fontaine Blanche, à Landerneau (Finistère).
- 1910 VISSER (Constant de), à Nonant-le-Pin (Orne).
- 1905 VITAN (L.), Château-de-Lisse, par Mézin (Lot-et-Garonne).
- 1907 YAGER (Léon), Président des Sociétés de pêche et de pisciculture de Solesmes et de Vendegies-sur-Ecaillon, Villa « Les Bouvreuils », 32, rue Haute, à Linkebeek (Belgique).
- 1895 ZOGRAD (Dr N. de), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université (Musée polytechnique), à Moscou (Russie).
- 1921 ZOTTA (Georges), Sous-Directeur des Pêcheries de l'Etat, 97, Strada Viitorului, à Bucarest (Roumanie).

LE CRISTIVOMER NAMAYCUSH OU TRUITE DE LAC DE L'AMÉRIQUE DU NORD

Par M. KREITMANN,

Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts à Thonon-les-Bains.

Le *Cristivomer namaycush* Walbaum (1) est un Salmonide de l'Amérique du Nord ; il vit dans les Grands Lacs, dans les lacs des Etats de New-York, du New-Hampshire et du Maine, dans le St-Laurent, ainsi que dans les bassins supérieurs du Colombia et du Fraser. Sa zone s'étend jusque dans les régions arctiques et il est encore très abondant dans le Yukon et dans les rivières tributaires de la mer de Behring. Il se plaît dans les larges étendues d'eau et dans les fleuves à grand débit et ne pénètre jamais dans les eaux saumâtres. Sa longueur est en général d'un mètre, et son poids, qui est en moyenne de 8 kilogrammes, atteint 30 à 40 kilogrammes. Sa dénomination vulgaire de « Truite de Lac » est en rapport avec la qualité de sa chair.

Aux Etats-Unis, la pêche en est poursuivie activement et les services de la pisciculture s'occupent de sa propagation. Les œufs en sont récoltés sur les frayères naturelles et mis en incubation en quantités généralement plus importantes que ceux de la Truite arc-en-ciel et de la Truite de ruisseaux. La récolte, qui est en moyenne d'une vingtaine de millions d'œufs, a dépassé en 1902, 41 millions d'œufs dans les seuls lacs Supérieur et Michigan ; en période d'interdiction, les œufs sont fournis par des pêcheurs qui consentent à supporter tous les frais de la pêche et qui reçoivent le poisson en compensation de leurs services. Le poids moyen des individus retirés de l'eau est de 3 kgr. 400. Les géniteurs sont capturés à une profondeur de 6 à 60 mètres, les plus précoces se trouvent vers les couches supérieures et les plus tardifs dans la zone la plus profonde. La récolte a lieu du 15 octobre au 30 novembre, mais la période de frai la plus fructueuse s'étend du 15 au 25 novembre dans le lac Michigan. Les alevins produits dans les stations d'incubation et d'alevinage sont pour la plus grande partie déversés dans les Grands Lacs.

Une expérience faite dans le Big Averill Pond a donné les indi-

(1) JORDAN et EVERMANN. — Fishes of North America, *Bulletin* 47 U.-S. National Museum, part. I, 1896, page 504.

JORDAN et EVERMANN. — A review of the Salmonid fishes of the Great Lakes. *Bulletin Bureau Fisheries*, vol. XXIX, 1909, Doc. No 737, pl. I.

Reports of the Commission of Fish and Fisheries. (U-S) for the years 1871-1903. Department of Commerce and Labor (U-S), Reports of the Bureau of Fisheries, 1904 et suivantes.

cations suivantes sur la croissance du *Cristivomer namaycush* : au bout de 18 mois, les truitelles ont atteint 25 centimètres de longueur ; les individus de 2 ans pesaient en moyenne 700 grammes, ceux de 3 ans : 1 kgr. 250, ceux de 4 ans : 1 kgr. 700 et ceux de 5 ans : 2 kgr. 500.

Le *Cristivomer namaycush* se présente donc dans son pays d'origine comme une espèce des plus intéressantes et il n'est pas étonnant que l'on ait cherché à l'acclimater dans les eaux européennes. En particulier, des alevins de cette espèce ont été immergés dans quelques lacs suisses et principalement dans le lac de Morat ; mais aucun adulte n'y a jamais été pêché.

En 1913, l'établissement de pisciculture de Thonon possédait 80 individus mâles et femelles âgés de 3 ans et demi et de provenance non déterminée. La guerre n'a pas été moins néfaste pour les Poissons que pour les Hommes : sur les 80 individus, il n'en restait que 4 en 1919, 2 mâles et 2 femelles ; ces 4 individus sont encore très vigoureux et les femelles, qui atteignent les plus grandes dimensions, ont environ 0 m. 90 de longueur. Difficiles sur la qualité de la nourriture, ils n'acceptent que de petits Poissons morts ou vivants et ils sont nourris avec des Ablettes du lac Léman. Ces individus n'avaient pas évacué d'éléments de reproduction et ils passaient pour stériles ; ils étaient gardés à l'établissement à simple titre d'échantillon d'une espèce exotique.

Au début de 1920, le garde-pisciculteur qui les soignait, aperçut quelques œufs au fond du bassin des *Cristivomer*, en nombre insuffisant pour être recueillis. Le 10 décembre 1920, nous assistions à un spectacle tout à fait inattendu : la plus grosse femelle et un des 2 mâles se tenaient côte à côte, à une faible hauteur au-dessus du fond et laissaient échapper la première ses œufs et le second sa laitance. Les œufs déjà évacués furent récoltés, mais la fin de la fécondation fut effectuée par la méthode sèche ; la deuxième femelle n'a donné aucun œuf. Le nombre total des œufs obtenus a été de 1000, sur lesquels 166 seulement se sont embryonnés et 158 sont éclos du 25 janvier au 2 février 1921. Vingt jours plus tard, la vésicule n'est pas entièrement résorbée, les alevins sont cependant robustes et nagent jusqu'à la surface de l'eau ; ils sont notablement plus allongés que les alevins de Truite commune ou même de Truite arc-en-ciel du même âge et atteignent déjà 2 cm. 5 de longueur totale ; ils ont une teinte générale vert clair et portent 2 bandes longitudinales grises.

Quelques semaines plus tard, l'auge des *Cristivomer* présente un aspect très différent de celles des Truites communes ou arc-en-ciel : les alevins sont épars dans l'auge, ils ne sont pas craintifs et nagent en ordre régulièrement dispersé par mouvements prolongés et non

en bonds saccadés et courts ; on sent déjà le Poisson du large, de la pleine eau. Ils chassent constamment, à la façon de la Truite arc-en-ciel et contrairement à la Truite commune qui reste immobile sur le fond de l'auge ; ils cherchent leurs proies de préférence à la surface de l'eau et prennent facilement la nourriture artificielle, rate ou lait caillé.

Au début d'août, les alevins ont une robe très caractéristique, gris clair avec des taches foncées en damier, ils sont très vigoureux et ont un appétit robuste. On les transporte de l'auge dans un bassin où l'eau arrive très pure et fraîche, mais en gros bouillons ; l'agitation ne leur plaît pas ; après deux pertes, on les place dans une rigole dont ils préfèrent les eaux calmes et le courant lent et les pertes redeviennent nulles.

A la mi-septembre, il reste encore 88 alevins sur les 158 éclos ; les pertes les plus nombreuses se sont produites pendant le mois de janvier où elles se sont élevées à 32, en février, elles se sont réduites à 16, puis elles sont devenues insignifiantes. Les alevins pèsent environ 5 grammes et ont en moyenne une longueur totale de 7 cm. 5, avec un maximum de 8 cm., alors que celle des alevins de Truite arc-en-ciel du même âge est de 6 cm. 5 avec un maximum de 7 cm. 2. Ils atteignent 16 cm. en février et n'ont subi aucune perte depuis plusieurs mois. Leur élevage se présente dans les meilleures conditions et il semble probable qu'ils pourront être menés sans difficultés jusqu'au stade adulte : il sera intéressant de vérifier à ce moment si cette première génération européenne obtient sa maturité sexuelle à un âge normal ou bien si, comme pour les parents, il faut attendre la onzième année avant d'obtenir des éléments de reproduction. C'est évidemment le premier point à établir avant de pouvoir énoncer que l'acclimatation du *Cristivomer namaycush* en Europe est susceptible de présenter un avantage en rapport avec sa très grande valeur en Amérique.

SUR LA PRÉSENCE SUR LE MARCHÉ DE PARIS DE BARBEAUX ALGÉRIENS

Par M. le Dr Jacques PELLEGRIN

A maintes reprises, notre collègue le Dr Jugeat, vétérinaire sanitaire aux Halles, a adressé au Muséum des Poissons curieux ou rares arrivés sur le marché de Paris pour être livrés à la consommation (1), mais jusqu'ici il s'agissait exclusivement d'espèces marines pêchées, en général, sur les côtes de Mauritanie ou provenant des grandes profondeurs du golfe de Gascogne ou des parties avoisinantes.

Aujourd'hui, au contraire, il sera question de formes d'eau douce, de Barbeaux qui, en ce temps de carême de fin mars 1922 ont été envoyés en plus ou moins grande quantité aux Halles avec comme indication de provenance : Marseille.

Or l'examen d'un magnifique individu transmis à l'état frais, au service d'ichtyologie du Muséum, m'a permis de constater qu'il ne s'agissait pas d'une espèce française, ni même européenne, mais bel et bien d'une forme du Nord de l'Afrique, le Barbeau de la Calle (*Barbus callensis* Cuvier et Valenciennes). C'est l'espèce algérienne la plus répandue avec le Barbeau du Sétif très voisin (*Barbus setivimensis* C. V.), et dont l'habitat comprend également, outre l'Algérie, la Tunisie et le Maroc. Quant à la troisième espèce algérienne, le Barbeau de Biskra (*Barbus biscarensis* Boulenger), reconnaissable à ses écailles un peu plus petites et plus nombreuses, elle est plus méridionale, localisée dans la région de Biskra et dans quelques points d'eau du Sahara.

L'arrivée sur les marchés français de Poissons algériens est intéressante à constater, mais n'est pas absolument nouvelle. Déjà, en 1912, M. Paris, préparateur à la Faculté des Sciences de Dijon, m'avait adressé un Poisson provenant du marché de cette ville et qui était également un Barbeau de la Calle.

Donnons pour terminer quelques indications sur le spécimen envoyé par le Dr Jugeat. C'est une femelle pleine d'œufs mûrs, ne mesurant pas moins de 47 centimètres de longueur et pesant près de 2 kilogs, exactement 1 kgr. 890. Ce sont là des dimensions qui dépassent de beaucoup la taille maxima de 22 centimètres donnée pour l'espèce par M. Boulenger (2) et celle de 30 centimètres indi-

(1) Cf. Dr J. PELLEGRIN. — Poissons intéressants du marché de Paris, *Bull. Soc. Aquic.*, t. XXVIII, n° 1-3, janvier-mars 1921, p. 27.

(2) BOULENGER. — Catalogue of the Fresh-water Fishes of Africa in the British Museum, II, 1911, p. 109.

quée par moi (1) dans le récent ouvrage que je viens de consacrer aux Poissons de l'Afrique du Nord.

Sur un pareil individu la distinction devient assez malaisée entre le Barbeau de la Calle et le Barbeau du Sétif extrêmement voisin. Le barbillon postérieur, égal environ au barbillon antérieur, fait 2 fois $\frac{1}{3}$ le diamètre de l'œil ; la partie denticulée du rayon osseux de la nageoire dorsale est contenue 2 fois $\frac{1}{2}$ dans la longueur de la tête, c'est-à-dire qu'elle est relativement plus courte que chez les individus jeunes ou moyens, toutefois, ce rayon osseux est très fort et large à sa base, et ce caractère permettra de distinguer encore l'espèce du Barbeau du Sétif chez lequel l'aiguillon dorsal est relativement plus mince et plus grêle à son origine.

La détermination des nombreuses espèces de Barbeaux qui habitent les rivières de l'Afrique du Nord est chose délicate. Heureusement que, dans la pratique, on aura rarement affaire à des sujets d'une taille comparable à celle du spécimen qui, grâce au Dr Jugeat, vient d'enrichir les collections du Muséum d'histoire naturelle

(1) Dr J. PELLEGRIN. — Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara). Paris, 1921. Larose, éditeur, 11, rue Victor-Cousin (5^e).

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 25 janvier 1922.

Présidence de M. H. DE FRANCE, vice-président.

La séance est ouverte à 18 heures 15.

Excusés : MM. le Dr Leprince, Berthoule, Roule et Delamarre de Monchaux.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté sans observation.

Admission de nouveaux membres :

M. DELPHY, chef de travaux du Laboratoire maritime du Muséum à Tatihou, par Saint-Vaast-la-Hougue (Manche), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

SYNDICAT D'INITIATIVE DE VESOUL ET PORT-SUR-SAÔNE, 2, rue Gérôme, à Vesoul (Haute-Saône), présenté par MM. Pellegrin et H. de France.

Présentation d'ouvrages.

Deuxième expédition antarctique française (1908-1910) commandée par le Dr Jean Charcot : Botanique, Diatomées d'eau douce et diatomées d'eau salée, par le Commandant Maurice PÉRAGALLO.

Dr G. BORNE, F. DIENERT et G. HINARD. — Le contrôle sanitaire de l'ostréiculture. *Office scient. et techn. Pêches marit. Note et mém. n° 10*, décembre 1921.

ED. LE DANOIS. — Le Conseil international pour l'exploration de la mer. *Op. cit.*, n° 11, décembre 1921.

Correspondance.

M. le Dr J. PELLEGRIN donne lecture de la correspondance.

M. le Dr FASEUILLE, remercie de son admission à la Société.

M. STANKOVITCH, écrit de Belgrade qu'il se mettra à notre disposition pour nous donner tous les renseignements sur la pêche et les Poissons du Danube et de Yougo-Slavie.

M. le général DE MORLINCOURT annonce à la Société que les propriétaires d'étangs ont obtenu gain de cause et ne seront pas soumis à l'impôt sur le chiffre d'affaires.

M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX remercie de son élection comme membre du Conseil et attire l'attention de la Société sur une question qui intéresse beaucoup les propriétaires d'étangs, en général, et ceux de Sologne en particulier, c'est celle du prix des Brochets proportion-

nellement à leur poids. M. Delamarre de Monchaux désirerait un prix pour le tout venant, un prix pour les pièces au-dessous de 250 grammes et un prix supérieur pour les pièces pesant plus. Les marchands achètent à un prix unique et à Paris, on en fait trois qualités, dont la première se vend très cher, sans que les producteurs en profitent.

L'Assemblée félicite M. Delamarre de Monchaux, qui vient d'être élu correspondant de l'Académie d'agriculture.

Communications.

M. MINVILLE traite de la question du repeuplement rationnel des cours d'eau et il demande à la Société d'aider les pêcheurs qui désirent voir se multiplier les Poissons, qui leur permettent de se livrer à leur sport favori. Il a en vue surtout les espèces communes, se reproduisant facilement, comme les Cyprinides.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL signale dans cet ordre d'idées de récents et intéressants travaux de M. le professeur Léger et de M. Stankovitch sur plusieurs Poissons du Dauphiné.

M. LE PRÉSIDENT demande la création d'une sorte de guide formulaire.

Cette importante question sera reprise à la prochaine séance.

La séance est levée à 19 h. 15.

Pour le Secrétaire,
E. GIGONZAC.

Procès-verbal de la Séance générale du 22 février 1922.

Présidence de M. le Dr LEPRINCE, président.

La séance est ouverte à 17 heures 45.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres :

M. le Dr Gustavo HASSELMANN, Professeur à l'Ecole supérieure d'Agriculture, Viscon de Silva, 13, Botafogo, à Rio-de-Janeiro (Brésil), présenté par MM. Roule et Pellegrin.

M. Edouard BLANC, Correspondant du Muséum, 184, boul. Saint-Germain, à Paris (6^e), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LOIR-ET-CHER. (M. FLORANCE, président), à Blois (Loir-et-Cher), présenté par MM. Pellegrin et Belly.

M. Henri DENIZET, Président de l'Union Nationale des Syndicats de l'Etang, 3, rue de la République, à Orléans (Loiret), présenté par MM. Pellegrin et Gallois.

M. Roger CAILLOT, château de Montabert, par Vannes-sur-Cosson (Loiret), présenté par MM. Belly et Pellegrin.

Présentation d'ouvrages.

Aarsberetning Norges Fiskerier for 1921, 2 Hefte, 1921. Lofotfiskeriet 1921. Bergen 1922.

Membre décédé.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce le décès de M. le Comte de LEUSSE, nouveau membre, récemment assassiné dans une expédition scientifique en Abyssinie. Des condoléances ont été envoyées à la famille de notre collègue.

Correspondance.

M. le D^r J. PELLEGRIN représentera la Société au Congrès des Agriculteurs de France, qui se tient actuellement rue d'Athènes, à Paris.

L'Exposition nationale coloniale de Marseille, qui doit s'ouvrir en avril prochain, s'occupera de Pêche dans la classe 67 (groupe XVII). Avis en est donné à nos collègues.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'un article paru dans le *Matin* du 20 janvier 1922, sous le titre : Ligne flottante et ligne de fond et relatant un arrêt de la Cour de Cassation assimilant à une ligne flottante « une ligne tenue à la main, s'enroulant à un moulinet garni d'un hameçon à 3 branches et d'une cuillère brillante servant d'appât artificiel, destiné par le mouvement de rotation qui lui est imprimé, à attirer le poisson ».

Un autre arrêt de la Cour de Cassation assimile également la pêche au lancer à la pêche à la ligne flottante.

Cette juridiction, qui leur est favorable, peut intéresser de nombreux pêcheurs.

Communications.

M. MINVILLE fait sa communication annoncée à l'ordre du jour sur le *repeuplement rationnel des cours d'eau* ; il expose succinctement les divers obstacles qui s'opposent à la reproduction normale du Poisson en France, tout d'abord les braconniers au filet et engins divers, les braconniers empoisonneurs se servant de la chaux, de la coque du Levant, les dynamiteurs et enfin les lanceurs de grenades, perpétuellement condamnés à des peines infimes, sinon relaxés ou amnistiés, ensuite les empoisonnements occasionnés par les égoûts des villes, par les usiniers.

Il signale d'autres opérations néfastes parce que faites sans aucun souci de protection du Poisson, tels que curage et vidage des canaux, le faucardage, les irrigations, etc., si bien qu'aujourd'hui le Poisson blanc disparaît presque complètement. Corriger et réprimer ces obstacles, c'est déjà faire beaucoup. D'autre part, la construction prévue de barrages considérables complique encore la situation.

On s'en émeut en haut lieu et on a déjà fait des efforts pour la sauve-

garde des Salmonides. Mais alors que, grâce aux brillants travaux des savants, tel M. le Pr Roule, du Muséum, on peut dire que le danger de disparition a trouvé son remède, et que le Poisson aristocratique, tel que la Truite et le Saumon est assuré de sa reproduction, il n'en est pas de même du Poisson blanc délaissé par les pisciculteurs. Or, au moment où l'on veut consacrer des sommes importantes au repeuplement de nos rivières de France, il ne faudrait pas ne se préoccuper que des Truites, il faut, avant de propager partout ces espèces, leur préparer la table en déversant des Poissons tels que Gardons, Goujons, Vairons, Carpes, etc., et maintenir un équilibre constant entre les quantités diverses. Les pisciculteurs déclarant forfait, il faut donc recourir à la production plus intense des étangs, aux frayères naturelles, etc. Ce sera l'œuvre continue des Sociétés de pêche ; elles ne demandent pas mieux que d'y consacrer leur temps, mais il appartient à la Société Centrale d'Aquiculture de leur établir un guide et un mode de reproduction et de repeuplement.

M. le Pr ROULE rappelle qu'on trouvera des renseignements utiles dans les comptes rendus des travaux des pisciculteurs. Il préconise le développement de la pisciculture naturelle et la surveillance des pêches.

M. GERDIL signale comme cause de dépeuplement les déversements industriels (papeteries en particulier), qui sont très nuisibles pour tous les Poissons.

M. FROMENTIN demande la suppression du faucardage pendant la fraye.

M. LE PRÉSIDENT signale les procédés de repeuplement employés dans le Cher.

M. le Dr J. PELLEGRIN fait ensuite une communication sur les Poissons des eaux douces de la Nouvelle-Calédonie. Cette communication sera insérée dans le *Bulletin*.

La séance est levée à 18 h. 45.

Pour le Secrétaire,

E. GIGONZAC.

CHRONIQUE

Dr. J. PELLEGRIN. — Sur la reproduction en aquarium d'un Poisson du Brésil, l'*Acara tetramerus* Heckel (1).

L'élevage des Poissons d'ornement exotiques, conservés en aquarium, très en honneur à l'étranger et qui commence à compter maintenant en France un certain nombre d'adeptes, permet souvent des constatations intéressantes sur la biologie et la reproduction de bon nombre d'espèces tropicales, aux mœurs curieuses ou peu connues (2).

Une des familles les plus intéressantes à tous égards est celle des Cichlidés, Poissons percoïdes répandus dans les eaux douces de l'Amérique centrale et méridionale, de l'Afrique et de l'Inde. Les observations consignées ici, faites à la Ménagerie des Reptiles du Muséum, concernent une espèce de ce groupe, d'origine brésilienne, l'*Acara tetramerus* Heckel.

Cinq spécimens d'une longueur de 12 cm. environ furent acquis de M. Lefebvre le 9 juin 1920 ; il s'agissait d'adultes importés d'Allemagne avant la guerre et, par conséquent âgés de plus de 6 ans. Ces Poissons furent placés dans un bac de 95 cm. de long, sur 45 cm. de haut et autant de large, garni de plantes vertes et d'un fond de sable, sans chauffage spécial, ni appareil d'aération.

Vers le milieu de juillet 1920, je pus constater une première ponte ; les œufs, au nombre de 150 environ et gros comme une tête d'épingle, sont collés à la glace dans un angle du bac. L'éclosion a lieu le 18 juillet. Les petits alevins entraînés par une vésicule ombilicale énorme tombent sur le fond. Le père et la mère ne quittent pas le coin de l'aquarium où s'est effectuée la ponte. Le lendemain, ils cherchent les alevins dans le sable, les prennent dans leur bouche, puis les rejettent, s'efforçant de les réunir. Pendant la nuit suivante, tous les alevins ont été transportés par les parents dans une sorte de nid en forme d'entonnoir, d'une dizaine de centimètres de diamètre et creusé par eux dans le sable. Le couple reste au-dessus des jeunes ou dans leur voisinage, le mâle tenant en respect les trois autres Poissons de l'aquarium qui font mine de s'approcher, ce que voyant on retire ces derniers. A deux reprises, pendant la nuit, le 22 et le 23 juillet, les Acaras déplacent leur nichée, édifiant leur nid dans une partie plus reculée de l'aquarium et éloignée du public. Malheureusement, dans la nuit du 5 au 6 août, soit une vingtaine de jours après l'éclosion, presque tous les petits disparaissent, vraisemblablement dévorés par leurs parents qui ont cessé, pourrait-on dire, de les reconnaître quand, quittant le fond, ils se sont mis à nager librement dans l'eau.

(1) *C. R. Ac. Sc.*, t. 173, 21 novembre 1921, p. 1019.

(2) Cf. J. PELLEGRIN. — La pisciculture ornementale, *Bull. Soc. A. quic.*, 1913, p. 113.

En 1921, l'été particulièrement chaud est tout à fait favorable à la reproduction des Poissons exotiques. Aussi, dès le 1^{er} juillet, voit-on le même couple que l'année dernière nettoyer le fond de l'aquarium et repousser tous les détritiques dans un des coins. La ponte a lieu le 2 juillet, cette fois directement dans un nid, creusé encore dans un angle, face au public. Les œufs sont au nombre de 300 environ. Le mâle et la femelle se tiennent au-dessus, agitant sans cesse leurs nageoires pectorales pour établir un courant d'eau. L'éclosion se produit le 6 juillet. Les parents surveillent toujours le nid. Le développement des alevins, favorisé par la température très élevée, est fort rapide. Le 8, le nid est déplacé avec tout son contenu et caché derrière une touffe de plantes. Si quelques alevins s'écarterent, les parents les prennent dans leur gueule et les ramènent au nid. Le 9, comme un certain nombre de petits cherchent à s'élever au-dessus du fond, on retire les parents qu'on place dans un autre aquarium. Les jeunes poursuivent leur développement normalement et le 13, ayant résorbé leur vésicule, ils nagent en bande dans l'aquarium. Au bout d'une semaine, ils se séparent, se dispersant à la poursuite de petites proies (Daphnies, etc.). Dès le 25, on constate parmi eux des différences de taille sensibles, certains mesurant 7 mm., d'autres 10 mm. A la fin du mois, quelques-uns sont déjà deux fois plus longs que leurs congénères.

Quant aux parents, séparés de leur première nichée, ils ont effectué, dès la fin de juillet, une seconde ponte dans un entonnoir placé à l'angle le plus reculé de leur nouveau domaine. Les alevins sont au nombre de 200 environ et le comportement du mâle et de la femelle à leur égard est toujours semblable.

Les Poissons de la première ponte sont encore, au début de septembre, au nombre de 50 environ. On constate des différences de plus en plus grandes dans l'accroissement de ces alevins, placés cependant dans des conditions de milieu identiques ; tandis que certains mesurent déjà 35 mm., d'autres n'ont seulement qu'une longueur de 10 mm. Au début d'octobre, la taille de ces alevins, de 3 mois, réduits à une vingtaine, est comprise entre 12 mm. à 45 mm. Actuellement, en novembre 1921, par suite de l'abaissement de la température, l'accroissement s'est ralenti et les sujets, toujours vivaces, n'ont progressé que de quelques millimètres.

Ces observations permettent de formuler les conclusions suivantes :

L'*Acara tetramerus* Heckel rentre dans la catégorie relativement nombreuse des Cichlidés nidificateurs. Le nid, assez grossier, est constitué par un trou en forme d'entonnoir, ou de cuvette, creusé dans le sable ou le gravier du fond. Le nombre des œufs d'une ponte peut être compris entre 150 et 300.

L'éclosion demande quatre jours environ en période favorable.

Le père et la mère veillent avec sollicitude sur les alevins jusqu'à la résorption de la vésicule ombilicale, les prenant au besoin dans leur gueule pour les déplacer, mais ne les y gardant pas d'une façon per-

manente, comme le font les Cichlidés incubateurs, les Tilapies par exemple.

Les soins paraissent cesser dès que les jeunes ayant perdu leur vésicule s'élèvent au-dessus du fond et nagent librement au milieu de l'eau; alors les parents peuvent pratiquer le cannibalisme, si fréquent chez les Poissons carnassiers et qu'on observe aussi chez les Cyprinodontidés vivipares d'aquarium, ce qui oblige dès la mise bas de séparer la mère des petits, ou nécessite l'établissement de dispositifs spéciaux pour les protéger.

Chez l'*Acara tetramerus* Heckel, ainsi que je l'ai déjà signalé, en 1904, pour certains Cichlidés pratiquant l'incubation bucco-branchiale (1), une seconde ponte peut avoir lieu à bref délai après la première.

Enfin l'accroissement des jeunes est remarquable par son inégalité, certains sujets beaucoup plus voraces pouvant arriver, au bout de trois mois, à mesurer environ le quadruple de leurs congénères (2).

E. LE DANOIS. — La biologie du Thon blanc ou Germon (3).

Dans une note récente, nous avons fourni quelques précisions sur le régime des eaux atlantiques au large des côtes de France en été. Une application directe de nos observations explique l'influence du régime de ces eaux sur la biologie du Thon blanc.

En été, les Thons qui sont pris au large de nos côtes sont vides de produits sexuels; par conséquent, la pêche du Germon se fait pendant la migration de dispersion, ayant pour but la recherche de la nourriture.

Le Germon vit en surface, mais, pour un nageur aussi robuste, les eaux superficielles comprennent, en réalité, une nappe de 50 mètres d'épaisseur.

Les conditions thermométriques des eaux atlantiques à cette profondeur fournissent l'explication principale de ses mouvements. Nous avons arbitrairement séparé en eaux chaudes et en eaux froides les nappes atlantiques par la température de 14°. Nous avons choisi cette limite parce qu'elle concorde avec l'absence ou la présence du Germon.

Donc le Germon fréquente en été, à l'ouest des côtes de France, les couches d'eau superficielles quand leur température, à 50 m. de profondeur, est supérieure à 14°.

Quelle est la raison de la prédilection du Thon pour ces eaux supérieures à 14°, à 50 mètres?

D'abord le Germon est un animal des eaux chaudes, nettement sté-

(1) J. PELLEGRIN. — L'incubation buccale chez le *Tilapia galilæa* Artedi, C. R., 6^e Congrès Zool, Berne, 1904, p. 336.

(2) Il reste (fin mars 1922) une quinzaine de jeunes de la ponte du 2 juillet 1921. L'inégalité de taille entre les divers sujets, quoiqu'encore très apparente, tend néanmoins à diminuer, les plus résistants ayant seuls survécu.

La Ménagerie des Reptiles du Muséum ayant été fortement chauffée cet hiver, le même couple d'Acaras a effectué une nouvelle ponte à la fin de mars 1922. Les petits sont éclos au bout de 4 jours environ et les parents ont été retirés peu de temps après. (Note du Dr J. PELLEGRIN.)

(3) C. R. A. Sci. t. 173, 21 novembre 1921, p. 1028.

notherme, mais de plus il vient, vers le nord, pour manger, et une cause importante de ses mouvements se trouve dans la nature des organismes nutritifs qui se trouvent à 50 mètres.

Les Thons que nous pêchions, avaient leurs estomacs littéralement bourrés de Crustacés appartenant au genre *Euthemisto*, que les thonniers désignent du nom impropre de *Crevettes rouges* ; à l'aide d'un filet spécial, nous avons recueilli le plankton à 50 m. de profondeur et avons trouvé ces Crustacés en abondance, alors qu'ils manquaient en surface.

La température de l'eau, à cette profondeur, était supérieure à 14°.

À quelques milles de distance, les Thons disparaissent. Le filet ne ramenait plus de Crevettes et le thermomètre indiquait des températures inférieures à 14°. Donc nous pouvons, en corollaire de la première loi, énoncer une autre proposition, qui en est, non pas une conséquence mais une des causes :

Nous n'avons pas rencontré les Crustacés connus sous le nom de Crevettes rouges et appartenant au genre Euthemisto dans les eaux dont la température à 50 m., est inférieure à 14° (1).

Toutefois, cette deuxième remarque à elle seule ne suffit pas pour expliquer la première, car il y a des endroits où le Thon absorbe d'autres proies que les Crevettes rouges. Parmi ces proies, nous signalerons particulièrement de petits Poissons tels que : de jeunes Anchois (*Engraulis encrassicholus*), de jeunes Chicards (*Trachurus trachurus*), de jeunes « Balaous » (*Scombrox saurus*), de jeunes Argentines (*Argentina* sp.), et même de jeunes Poissons des grands fonds à organes lumineux, appartenant au genre *Micropodum*. Dans beaucoup de cas, l'estomac des Thons contient à la fois et des Crevettes rouges et ces jeunes Poissons.

Il résulte des faits ci-dessus que la zone de pêche du Thon peut être limitée à l'extérieur de l'isotherme 14°, à 50 m., et comprend la partie centrale du golfe de Gascogne et les nappes chaudes qui bordent les eaux froides du plateau, à savoir :

- 1° La nappe chaude à 15° par 50° N, au sud-ouest de l'Irlande ;
- 2° La nappe chaude, de la Petite Sole ;
- 3° La nappe chaude placée entre les eaux du banc Parsons et celles de la Vasière ;
- 4° Enfin, la région chaude du fond du golfe au nord de la côte d'Espagne, à l'est du cap Pinas.

Toutes ces régions sont connues des pêcheurs de Thons par la pra-

(1) Cette remarque est d'autant plus curieuse qu'elle va à l'encontre de ce que nous savons actuellement de la biologie de ce Crustacé. Mon collègue, M. Fage, a bien voulu se charger de déterminer les Crustacés que j'avais rapportés : ils appartiennent à l'espèce *Euthemisto bispinosa* Boeck. Or cette espèce est signalée comme arctique et fréquente le Groënland, le Spitzberg, les Hébrides, les côtes du Labrador et de Nouvelle-Ecosse.

Quelques exemplaires ont toutefois été signalés dans la mer des Sargasses : il est donc étrange que nous ayons trouvé continuellement cette espèce arctique, dans les eaux à température relativement élevée.

tique ; les principes que nous venons d'exposer sont une confirmation raisonnée de leur expérience empirique.

Au point de vue de la nourriture, la zone des Crevettes rouges comprend les nappes chaudes, depuis l'Irlande jusqu'au seuil formé par les eaux froides du banc Parsons et de la côte d'Espagne.

Les Thons pris à l'est du cap Ortegal s'étant nourris de jeunes Anchois dans les eaux chaudes du fond du golfe.

En conclusion, nous considérons que les principes que nous avons énoncés ci-dessus régissent la biologie du Thon et de sa nourriture principale. Nous considérons que, seules, des variations dans la position des nappes chaudes à 50 m. peuvent modifier les migrations du Germon ; et enfin, nous ne croyons pas que les mouvements du Thon dans toute cette zone chaude représente un itinéraire déterminé ; ces Poissons étendent leurs pérégrinations suivant l'abondance de leur nourriture préférée et reviennent sans doute graduellement vers le Sud en surface, quand l'approche de l'hiver modifie les conditions thermométriques des eaux superficielles. Il semble peu probable que, pour son retour dans les eaux chaudes sub-tropicales, le Thon emprunte les eaux de profondeur, d'une température inférieure à 12°, qu'il a soigneusement évitées pendant toute sa migration de dispersion.

Ligne flottante et ligne de fond (1).

La Chambre criminelle de la Cour de cassation a rendu hier un intéressant arrêt en matière de pêche.

Devant le tribunal correctionnel de Pau avaient comparu deux individus qui, selon le rapport de M. le conseiller Geoffroy « avaient pêché dans le gave de Pau à l'aide d'une ligne tenue à la main, s'enroulant à un moulinet garni d'un hameçon à trois branches et d'une cuillère brillante servant d'appât artificiel, destiné, par le mouvement de rotation qui lui était imprimé, à attirer le poisson ».

Le tribunal, estimant que les prévenus avaient fait usage d'une ligne de fond, les avait condamnés pour infraction à la loi du 15 avril 1829 sur la pêche. Sur appel, la cour de Pau les avait acquittés, et le ministère public s'étant pourvu en cassation, dans l'intérêt de la loi, la chambre criminelle a connu hier de cette affaire.

Attendu, déclare la Cour suprême, que le caractère d'une ligne flottante doit s'apprécier d'après son agencement ; que pour se servir de l'engin employé, les deux pêcheurs devaient le maintenir constamment mobile entre deux eaux, sous le seul effet du moulinet ; que la pêche pratiquée par ce moyen ne pouvait devenir une pêche à la ligne de fond ; que l'engin abandonné à lui-même cessait d'être pêchant ; que, par suite la pêche incriminée présentait les traits caractéristiques de la pêche à la ligne flottante...

En conséquence, la Cour de Cassation a rejeté le pourvoi du ministère public.

(1) *Le Matin*, 20 janvier 1922.

BIBLIOGRAPHIE

L. ROULE. — **Etude sur le Saumon des eaux douces de la France considéré au point de vue de son état naturel et du repeuplement de nos rivières** (1).

M. le Pr Louis Roule a publié, sous les auspices du Ministère de l'Agriculture, une Etude sur le Saumon des eaux douces de la France qui est la conclusion de recherches effectuées depuis une dizaine d'années par l'auteur dans diverses régions de notre pays. Il serait impossible de donner un compte rendu analytique complet, en quelques pages, de ce travail considérable, et je dois me borner à faire ressortir les notions essentielles que nous apporte la lecture de cet important ouvrage. Il commence par une partie scientifique, exposant la vie du Saumon ainsi que ses conditions d'existence. La seconde partie, d'ordre économique, conclut à une méthode rationnelle de repeuplement.

Etude des Saumons migrateurs. — Bien que la montée du Saumon soit surtout active pendant les semaines qui précèdent la ponte, ces Poissons peuvent pénétrer, de la mer dans les eaux douces, à diverses époques de l'année, et beaucoup d'entre eux séjournent longuement dans les rivières, avant de s'y reproduire. La ponte a lieu de novembre à janvier, dans l'amont. Ensuite les Saumons survivants retournent à la mer.

L'examen des écailles a permis de préciser plusieurs points importants. Le centre de l'écaille, où les stries sont très rapprochées, correspond à la première période de vie en eau douce. On reconnaît souvent que cette période s'étend sur deux années, avant que le jeune descende à la mer, pour la première fois, sous forme de *Tacon*.

Autour du champ central de l'écaille formé pendant cette période juvénile, une large surface, striée de bandes d'accroissement plus fortes et plus espacées, marque la phase de croissance en mer. Dès que l'écaille a atteint une grande dimension, on peut distinguer plusieurs zones concentriques. Celles où les bandes sont plus larges, correspondent à une croissance rapide, que permet l'alimentation abondante de la belle saison. L'alternance des zones estivales et des zones hivernales indique ainsi le nombre des années. L'interruption de la croissance de l'écaille marque le retour en eau douce. Quant à la période de ponte, elle est elle-même, le plus souvent, reconnaissable au fait que les bords de l'écaille sont éraillés (marque de ponte), caractère que ne peut effacer la reprise de l'accroissement qui suit le retour à la mer. Tels sont les résultats concordants de l'étude des écailles faite par M. Roule en France et par Esdaile en Angleterre.

Les différences considérables d'accroissement, qui correspondent

(1) Un vol., 178 p., 54 fig., Paris, Imprimerie nationale, 1920.

aux périodes de vie fluviale, et de vie maritime, font que l'âge (chronologique) d'un individu a beaucoup moins d'importance, pour son état de développement, que le nombre des étés qu'il a passés en mer (âge épidosique).

Les Madeleineaux (Saumoneaux, Castillons, Garbillots, *Grilse* des Anglais) portent sur leurs écailles les traces d'un été et d'un hiver, passés tout entiers en mer, puis une nouvelle zone, à bandes espacées, qui reste assez étroite (commencement de la belle saison).

Le bord externe de l'écaille a ses lignes de plus en plus serrées, à cause du ralentissement de la nutrition (montée en eau douce). D'après ces caractères, les Madeleineaux ont plus de trois ans, sur lesquels ils ont passé un peu plus d'une année en mer. Dans leur quatrième année, et, en état de maturité sexuelle, la plupart sont capturés en juin-juillet, dans les fleuves qu'ils remontent pour frayer. L'accroissement de ces jeunes Saumons, en mer, a été très rapide. Lors de leur descente, longs de 12 à 15 centimètres, et pesant de 40 à 50 grammes, ils ont atteint, au moment de la montée, 60 à 65 centimètres de long et pèsent alors de 2 à 3 kilogs.

Les Saumons de plus grande taille sont ceux qui ont passé en mer, soit deux, soit trois étés. Les grands Saumons d'hiver ont passé quatre étés en mer. Des Saumons géants, signalés parfois, mais que l'auteur n'a pas eu l'occasion d'observer, pourraient avoir passé cinq ou six étés en mer.

Sur les écailles des Saumons qui remontent, les marques de ponte ne sont pas fréquentes, et les individus qui en portent deux sont encore plus rares.

Les Saumons qui font leur deuxième montée, sont donc une minorité. D'après l'examen de leurs écailles, ils ne reviennent ordinairement pour frayer qu'au bout de deux ans. C'est la vérification par M. Roule de la périodicité bisannuelle admise par Künstler et Bureau, puis par Violette. Mais beaucoup de Saumons ne se reproduisent pas deux fois et parmi ceux qui portent sur leurs écailles la trace d'une période de fraie antérieure, il y a plus de mâles que de femelles.

Les Saumons qui passent de la mer dans les rivières à l'automne, deux ou trois mois avant la fraie, ne sont pas matures et ne se reproduisent qu'au bout d'une année passée en rivière ainsi que l'avait remarqué le Pr Henneguy. M. Roule a suivi l'accroissement des organes génitaux pendant le séjour en eau douce, où les réserves nutritives accumulées pendant la vie en mer diminuent (printemps et été). La complète maturité n'est réalisée que pendant l'automne qui précède la fraie. Des Saumons d'âges différents étant mûrs à la même époque, peuvent se reproduire entre eux. La fécondation artificielle a bien réussi entre trois mâles et deux femelles d'âges différents.

La biologie des Saumons migrateurs est étudiée dans le chapitre II. Autrefois, on attribuait les déplacements de ce Poisson, soit à un instinct (?) spécial, soit à une sorte de mémoire (?) du chemin parcouru par le Tacou. D'autres auteurs croyaient expliquer le retour aux eaux

douces par l'adaptation et la sélection. M. Roule, voulant arriver à des connaissances précises, a étudié pendant plusieurs années les variations de milieu, et diverses conditions qui pouvaient affecter l'organisme du Saumon, notamment la quantité d'oxygène contenue dans l'eau. Quant à la salure, le Saumon y est fort indifférent, mais la quantité d'oxygène dissous est, en général, plus grande dans l'eau douce que dans l'eau salée et le Saumon y est sensible.

M. Roule a dosé l'oxygène dans des fleuves côtiers de Bretagne, petits (l'Aven et le Loc) et grands (la Laïta et la Vilaine).

Les eaux de l'Aven et de la Laïta contenaient une quantité d'oxygène dépassant la saturation. Celles du Loc et de la Vilaine avaient un taux nettement inférieur.

Les Saumons ne remontent pas dans ces deux derniers cours d'eau, tandis qu'ils fréquentent régulièrement les deux premiers suroxygénés.

L'arrêt de la montée pendant les basses eaux d'été, fait constaté, en général, depuis longtemps, coïncide, d'ailleurs, avec l'abaissement du taux d'oxygénation, à mesure que la température s'élève.

Enfin, le bassin de l'Adour donne encore un argument assez suggestif : les Saumons vont régulièrement dans les gaves de Pau et d'Oloron, plus riches en oxygène que l'Adour, où ces Poissons ne s'engagent guère, ne se maintiennent pas, et n'ont pas de frayères. La quantité d'oxygène, et aussi la fraîcheur de l'eau, sont les principales conditions de la remontée du Saumon.

« Les migrations des Saumons paraissent vraiment dues à des entraînements de l'ordre des tropismes. Ces déplacements collectifs, ces mouvements toujours tendus dans le même sens, malgré les circonstances contraires, leur arrêt brusque, suivi de réaction, après la crise finale de la ponte, démontrent qu'il s'agit en cela d'impulsions où le choix volontaire n'entre pour rien, où l'accord automatique, entre l'état présent de l'organisme et les conditions variables du milieu, jouent le rôle principal. »

Après avoir accumulé des réserves abondantes pendant son séjour en eau salée, le Saumon devient plus sensible aux variations de son milieu respirable, et se meut d'autant plus activement que son hématoxose est plus facile. Sa fonction respiratoire favorise son activité musculaire, tandis que ses réserves permettent, en même temps aux éléments sexuels de s'élaborer et de mûrir. Jusqu'au moment de la fraie, le branchiotropisme règle les déplacements à partir de la « zone d'appel » formée, en mer, en face des embouchures par le mélange des eaux douces. Cette zone s'étend plus vers le large en automne et en hiver et alors les grands Saumons subissent son attraction, malgré leur habitat en profondeur, qui les maintient hors de portée, quand la zone se restreint en été.

Etude économique du Saumon dans notre pays. — Dans la deuxième partie, le P^r Roule expose les conséquences pratiques des connais-

ces nouvellement acquises pour la réglementation de la pêche et pour le repeuplement. Il indique les causes du dépeuplement — pendant la montée : la pêche intensive dans les estuaires, les arrêts dus aux barrages, la pollution des eaux, le braconnage ; — pendant la ponte : l'action nocive de l'eau sur les spermatozoïdes du Saumon, les facilités plus grandes de capture à l'époque de la fraie ; — pendant la descente.

Dans ce dernier cas, on peut se désintéresser plus ou moins des Charognards descendant en hiver. Mais il faudrait protéger efficacement les Tacons qui descendent au printemps, dont beaucoup sont détruits, soit par les pêcheurs, soit par les turbines de barrages mal aménagés.

La réglementation de la pêche ne pourrait suffire que si les cours d'eau pouvaient être maintenus dans leur état naturel. Mais la pollution des eaux par les agglomérations urbaines et les barrages élevés, dont le nombre et l'importance industrielle ne peuvent que s'accroître, imposent d'autres mesures. Pour perpétuer le Saumon dans les cours d'eau, malgré l'aménagement industriel, il faut immerger des jeunes, dans des conditions où ils puissent prospérer. Le plus souvent, ces conditions ont été mal remplies.

La pêche du Saumon de montée devrait n'être permise qu'en certains points des parties basses du fleuve avec des engins déterminés. La pêche des Tacons serait partout interdite, et leur descente assurée dans tous les barrages.

Dans la partie haute des bassins fluviaux, il faut recourir au peuplement artificiel (ponte et alevinage) : capturer les reproducteurs, les garder en stabulation jusqu'à la ponte, pratiquer la fécondation artificielle, l'incubation des œufs fécondés, l'élevage des alevins ; immerger ceux-ci dans l'amont des rivières où ils pourront trouver la nourriture nécessaire à leur accroissement jusqu'au moment de leur descente, à l'état de Tacon.

Les *stations de ponte*, en petit nombre, assureront la fécondation et l'incubation jusqu'à ce que les œufs soient embryonnés. Alors (en janvier), ces œufs seront expédiés aux stations d'alevinage qui achèveront l'incubation (fin février et début de mars), élèveront les alevins, puis les immergeront (en juin), au voisinage des frayères, car c'est là, que sont réunies les conditions favorables au développement des alevins.

A l'époque de la descente des Tacons, les barrages seront disposés pour leur permettre de passer sans accident.

En résumé : les pêcheries seraient situées dans les régions basses des bassins, tandis que dans les régions hautes seraient les centres de repeuplement.

Grâce à ces derniers, les barrages ne seraient plus un obstacle au maintien du Saumon dans nos cours d'eau, même lorsque la force motrice de ceux-ci sera plus complètement utilisée.

Le développement de l'industrie électrique et des transports de force ne fera que s'accroître — et c'est fort heureux. D'autre part, on ne pouvait songer à sacrifier l'existence d'une espèce aussi utile que le

Saumon. Il fallait donc, ce qu'a fait le Pr Roule, en plein accord avec les administrations intéressées, rechercher une solution pratique. Celle qu'il propose fait espérer que les Saumons, au lieu de disparaître de la plupart des cours d'eau, redeviendront plus abondants dans certains d'entre eux, où ils étaient en décroissance, par suite des modifications apportées par le développement de la vie moderne.

Ce court exposé ne donne qu'une faible idée de l'importance du travail publié par M. le Pr Roule et des conséquences heureuses qui peuvent s'en suivre, lorsque les pouvoirs publics, qui ont favorisé ses recherches, auront assuré la mise en pratique des remèdes qu'il préconise.

Louis SEMICHON.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. **COUDRAY**, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

506
44)
10
V29
No. 4-6

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du D^r J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXIX

N^{os} 4-6. — Avril-Juin 1922.

SOMMAIRE

E. ANDRÉ : Les omblières du Léman.....	33
J. PELLEGRIN : La distribution géographique des Poissons des eaux douces dans le monde	40
C. GALLOIS : Le mouvement piscicole aux Etats-Unis	48
J. PELLEGRIN : Le musée d'histoire naturelle de Mayence	51

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.

Procès-verbal de la séance générale du 22 mars 1922.....	53
Procès verbal de la séance générale du 26 avril 1922.....	54

Chronique

A. GRUVEL : Les Huîtres perlières sur les côtes de Madagascar.....	56
L. BOUTAN : L'origine du sac perlier et le mode de formation des perles fines	57
L. FREDERICO : Les perles fines de l'Ourthe et de l'Amblève	59
L. YAGER : Du choix judicieux des emplacements pour rendre efficaces les déversements d'alevins.....	60
Restitution d'œufs de Poissons par l'Allemagne à la France	64

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7^e)

AUG 11 1922

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1922

Président : M. le D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

Vice-présidents { MM.
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

Secrétaires { MM.
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).
H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).
BELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).
Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).
JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).
P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).
P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).
D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).
LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).
P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).
MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
LÉON PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).
P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
F. RATHÉLOR, 59 avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

LES OMBLIÈRES DU LÉMAN (1).

Par le Prof. Emile ANDRÉ (Genève).

Les riverains du Léman, et plus particulièrement les pêcheurs, désignent sous le nom d'omblières, des régions du fond du lac que l'Omble-Chevalier (*Salvelinus umbla* L.) choisit comme frayères et que, d'une façon générale, il fréquente plus volontiers, même en dehors de la période de fraye. C'est évidemment sur les omblières que les pêcheurs immergent leurs filets pour l'Omble ou qu'ils pratiquent la pêche à la traîne. L'Omble-chevalier ne fréquente guère le Petit-Lac (région s'étendant entre la barre Promenthoux-Yvoire et Genève) et c'est surtout dans le Grand-Lac que se pêche ce Poisson et que peuvent se trouver des omblières.

Sur la rive suisse du Grand-Lac, la pêche de l'Omble s'exerce à peu près partout et il est difficile d'y situer nettement des omblières ; en revanche, sur la rive française, les pêcheurs reconnaissent deux omblières, celle de Meillerie et celle d'Yvoire. Il existe en outre une omblière à Amphion ; mais elle est insignifiante et on n'y pratique pas spécialement la pêche de l'Omble. Une quatrième aurait existé autrefois au large de Ripaille ; mais cette région aurait été délaissée par les Ombles depuis une vingtaine d'années. Etant donnée la distance qui sépare Meillerie d'Yvoire et la détermination relativement nette des omblières de ces deux localités, il pouvait être intéressant de rechercher si des différences dans les conditions du milieu justifiaient la préférence que manifestent les Ombles pour ces régions, autrement dit de faire une étude comparative entre les omblières et d'autres parties du lac, cela, à quelques points de vue d'ordre topographique, physique et biologique. Ces recherches ont été effectuées au cours de l'année 1921.

Omblières d'Yvoire (carte 1). — Au large de cette localité, les pêcheurs reconnaissent deux places de fraye pour l'Omble, auxquelles ils ont donné les noms d'omblière du bas et d'omblière du large (voir carte 1). Forel, en se basant sur les indications des pêcheurs, avait déjà délimité la première. Elle formerait un losange, dont le grand

(1) Extrait d'un article paru dans le *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, vol. 54, n° 204, Lausanne, 1922.

axe, mesurant à peu près 1600 m., serait dirigé selon la ligne pointe de Rovéréaz-Gland et dont le petit axe compterait 800 m. ; sa surface serait donc de 66 hectares. La pointe Sud est à environ 1 km. de la rive et sa profondeur va de 50 à 68 m. Quant aux limites de l'omblière du large, elles sont impossibles à préciser. Tout ce que nous

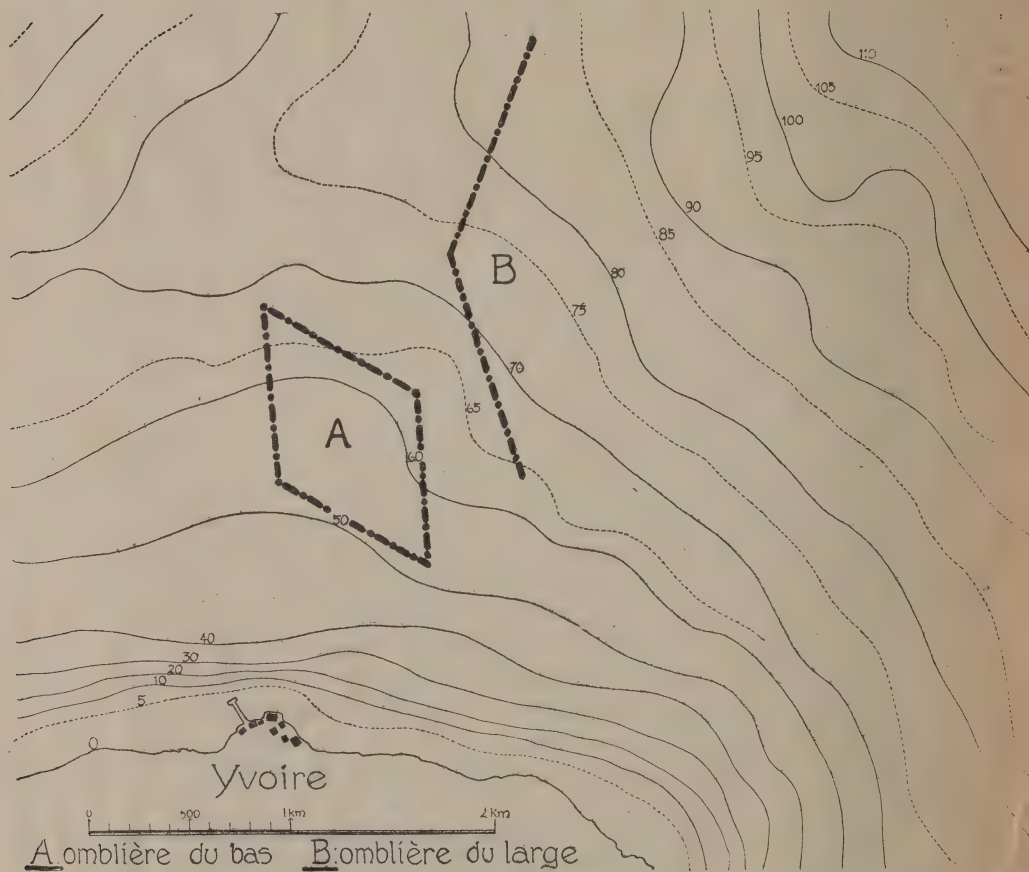


FIG. 1. — Omblières d'Yvoire.

pouvons dire, en nous rapportant aux données des pêcheurs, c'est qu'elle se trouve dans l'angle obtus, largement ouvert vers l'Est, formé par les deux lignes suivantes : clocher de Sciez-Pointe de Rovéréaz et château d'Yvoire-château d'Essert. Au sommet de l'angle la profondeur est de 73 m. Comme on peut le voir sur la carte I, les deux omblières ne sont distantes guère que de 300 à 400 m., aussi peut-il sembler abusif de reconnaître deux omblières

et non pas une seule. Lorsque Forel avait fait ses investigations dans la région d'Yvoire, les pêcheurs auxquels il s'était adressé lui avaient signalé l'existence de trois omblières, mais, comme pour deux de celles-ci leurs indications n'étaient pas concordantes, il n'avait pu repérer que l'omblière du bas.

Au dire de certains pêcheurs d'Yvoire, des sources chaudes viendraient sourdre au fond du lac dans la région des omblières. Bien que cela paraisse peu vraisemblable, étant donné que l'Ombre recherche pour la fraye une température basse, nous avons cependant procédé à des sondages thermométriques, dans cette région et, comme terme de comparaison, en un point du lac situé à 13 km. d'Yvoire. Les différences que nous avons constatées n'ont rien d'anormal et ne permettent pas de supposer que les conditions thermiques de l'omblière ne soient pas identiques à celles des autres régions du lac. Les légères divergences notées pourraient peut-être d'ailleurs s'expliquer par le faible courant, dirigé vers l'Est-Sud-Est, dont nous avons constaté l'existence dans la région d'Yvoire.

Il nous a semblé aussi de quelque intérêt de comparer, au point de vue du peuplement limnétique, la région des omblières avec un autre point du lac, de même profondeur, éloigné d'une certaine distance (13 kilomètres). Cela pour rechercher si, à l'encontre de ce que l'on pourrait présupposer, la prédilection des Ombles pour ces régions serait déterminée par des différences faunistiques. Les quelques divergences que nous avons pu noter entre les deux points étudiés sont trop faibles pour que nous puissions répondre affirmativement à la question que nous venons de poser.

Nous avons également procédé, en différents points des omblières, à des prises du fond, soit avec la drague, soit avec l'appareil de Friedinger. De ces 17 prises, on peut conclure à la grande variété de la nature du fond de cette région-là : limon, gravier, cailloux roulés et cailloux à arêtes vives, peut-être même roches. Il faut rappeler à ce propos que les omblières d'Yvoire s'étendent sur une moraine glaciaire sous-lacustre, qui forme un seuil au travers du lac, entre Yvoire et Promenthoux, et qui n'a pas été totalement recouverte par l'alluvion lacustre. Aucun des nombreux cailloux qui nous ont passé sous les yeux n'était revêtu de cette Mousse (*Thamnium alopecurum*, var. *Lenani*) dont Forel a signalé l'existence sur les matériaux de la moraine sous-lacustre d'Yvoire ; ceux-ci d'ailleurs n'avaient pas été dragués par l'observateur, mais ils avaient été ramenés par les filets des pêcheurs. Cette Mousse semblerait donc être beaucoup moins abondante que ne le supposait Forel, ou être localisée dans une station de peu d'étendue. Il serait à souhaiter que le *Thamnium* fût ramené par la drague de profondeurs exacte-

ment connues, car l'existence d'une plante verte à un niveau où règne une obscurité presque complète est un problème biologique d'un haut intérêt.

L'examen microscopique du limon des omblières et du résidu laissé après tamisage de celui-ci nous a montré qu'il ne diffère pas du limon des autres régions du lac.

Omblière de Meillerie (carte 2). — Elle s'étend, dans le voisinage de la côte, entre le port de Meillerie et Locum, sur une longueur de 2,5 km. et sur une largeur approximative de 300 m. Sa surface serait donc d'environ 75 hectares. La profondeur maxima ne dépasserait guère 250 m. Vers le large, elle est limitée par le bas du

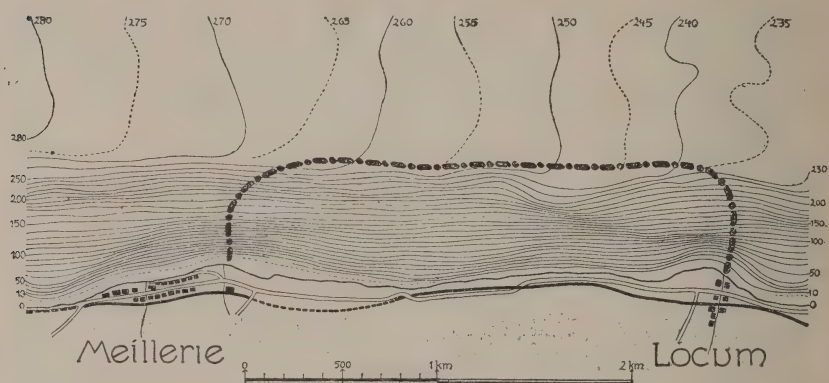


FIG. 2. — Omblière de Meillerie.

talus rapide qui prolonge sous les eaux les escarpements de la côte du lac ; comme à 400 m. de la rive la profondeur est de 250 m., la pente moyenne de ce talus serait d'environ 29°.

Les sondages thermométriques auxquels nous avons procédé dans la région de Meillerie nous conduisent aux mêmes conclusions que ci-dessus. Les légères différences constatées entre l'omblière et un point du lac, de profondeur égale, situé à 3 km. à l'Ouest de celle-ci peuvent aussi s'expliquer par l'existence d'un courant. Ce dernier, qui se manifestait nettement malgré le calme parfait du lac et de l'atmosphère, était dirigé vers la côte et vers l'amont, soit vers le Sud-Est. Il n'est pas impossible qu'il s'agisse-là d'un contre-courant du Rhône.

La comparaison faunistique entre cette omblière et le point indiqué ci-dessus amènera à des conclusions identiques à celles que nous

formulions plus haut relativement à l'omblière d'Yvoire ; il en est de même pour l'examen microscopique des limons.

Quant à la nature du fond, il existe des différences assez importantes entre les omblières de Meillerie et celles d'Yvoire. Pour ces dernières, le fond est donc constitué en certains points par des matériaux détritiques mélangés à du limon, en d'autres, par des roches. A Meillerie, au contraire, en certaines places, existe le limon sans mélange avec de plus gros matériaux, tandis que les autres présentent la roche à nu ou des matériaux trop volumineux pour être recueillis avec l'appareil de Fridinger. Ainsi que nous le disions plus haut, la déclivité moyenne de l'omblière de Meillerie est de 29°, mais il est à supposer que cette pente n'est pas uniforme. Elle peut présenter des sortes de replats où le limon se déposerait ; entre ceux-ci le fond serait alors constitué par la roche d'une déclivité suffisante pour empêcher la sédimentation. Rappelons à l'appui de cette supposition que l'on admet que les limons peuvent glisser sur des pentes très faibles. De plus, le courant dont nous faisons mention ci-dessus doit, dans une certaine mesure, entraver le dépôt des limons. Il est nécessaire d'ajouter que les escarpements qui dominent la rive de l'omblière sont exploités pour la pierre de construction ; étant donné que ces carrières sont à proximité immédiate du lac, on peut tenir pour certain que des quantités énormes de matériaux rocheux sont venues, au cours des temps, joncher certains parages à l'omblière.

Conclusions. — Les résultats que nous avons obtenus dans nos recherches sur les omblières du Léman étaient, dans une certaine mesure, à prévoir ; néanmoins il n'était pas sans importance de réclamer à l'observation la confirmation de ces prévisions et de se rendre compte si c'est réellement la nature du fond qui, ainsi que le veulent les pêcheurs, détermine le choix des Ombles pour leurs frayères.

Au point de vue des conditions thermiques et du peuplement, les omblières ne diffèrent donc pas des autres régions du lac. On peut dire en revanche que la fraye des Ombles s'effectue sur des fonds caillouteux ou rocheux, suffisamment profonds pour que la température reste toujours dans des limites basses. Il est à remarquer que sur le limon, dont la surface est de très faible consistance, les œufs seraient dans des conditions moins favorables à leur développement que sur un substratum caillouteux et que, sur un fond de cette nature, la nourriture est certainement plus abondante et plus variée que sur le limon.

Ces données pourraient trouver leur application lorsqu'on ten-

terait d'introduire l'Ombre-chevalier dans un lac où il n'existe pas. Elles laissent même la possibilité d'établir, s'il en est besoin, des frayères artificielles, en immergeant quelques chargements de pierres, non pas au hasard, mais en choisissant des points où la sédimentation des limons a le moins de chances de se produire, cela grâce à la déclivité du fond ou grâce à l'existence d'un courant, constant mais lent.

APPENDICE.

Lac d'Annecy. — L'Ombre a été introduit dans ce lac, il y a une trentaine d'années ; il s'y reproduit abondamment. Ce Poisson se rassemble pour la fraye dès le 15 novembre, mais la fraye principale a lieu surtout entre le 15 décembre et le 10 janvier. Ni la nourriture, ni la thermique ne semblent jouer un rôle dans le choix des frayères. Celles-ci se trouvent principalement au large d'anciennes carrières ; lorsque ces dernières sont en exploitation, les Ombres frayent plus près du bord, comme à Menthon, tandis qu'ils s'en éloignent lorsque cesse l'exploitation ; ce qui prouve qu'il faut à ce Poisson un fond propre et caillouteux. C'est la nature du fond qui détermine le choix de la frayère. L'Ombre se présente en deux variétés, l'une à chair blanche, l'autre à chair rosée. Cette dernière se pêche dans le voisinage du roc de Chères ; sa chair serait colorée par les gouttelettes huileuses orangées que contiennent les *Cyclops* et les *Diaptomus* dont les Ombres se nourrissent (d'après une lettre de M. La-chat, inspecteur des Eaux et Forêts, à Annecy).

Cette très intéressante lettre vient corroborer les conclusions que nous formulions plus haut relativement aux ombrières. Il y a cependant un point sur lequel nous ne sommes pas d'accord avec l'auteur. La coloration de la chair serait plutôt due, croyons-nous, au chromogène des Crevettes (*Gammarus*) dont se nourrissent les Ombres. Les *Diaptomus* et les *Cyclops* sont répandus uniformément dans les lacs et, si c'étaient leurs lipochromes qui donnaient la teinte rose à la chair des Ombres, tous les individus de cette espèce présenteraient cette coloration. Les Crevettes au contraire sont littorales, mais elles peuvent descendre dans la profondeur là où le fond est rocailleux, comme c'est vraisemblablement le cas dans le voisinage du roc de Chères.

Lac du Bourget. — Dans ce lac, l'Ombre n'est pas une espèce prédominante ; il est capturé par les pêcheurs à la ligne traînante à cuillères multiples et occasionnellement au filet de fond ou au grand filet (monte) ; mais il ne fait pas l'objet d'une pêche spéciale. Il se

prend surtout devant Conjux, dans la région de la baie de Grésine et dans la partie ouest du lac, et sous les rochers de Brison. On n'a pas de renseignements précis sur les frayères. Cependant l'Omble semblerait marquer une préférence pour certains fonds caillouteux, entre Bourdeau et Conjux, dans le voisinage d'anciennes carrières mais pas à l'embouchure des rivières. La fraye aurait lieu à fin novembre et en décembre. (Lettre de M. Renard, garde général des Eaux et Forêts, à Nantua) (1).

(1) Dans nos recherches sur les omblières du Léman, nous avons été aidé par M. L. Kreitmann, inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts à Thonon, et c'est par son intermédiaire que nous avons obtenu les renseignements que nous donnons sur les lacs d'Annecy et du Bourget ; nous adressons à cet aimable collaborateur nos plus vifs remerciements.

LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES POISSONS DES EAUX DOUCES DANS LE MONDE

Par le Dr Jacques PELLEGRIN (1).

Les principales divisions zoogéographiques sont basées en premier lieu sur l'étude des Vertébrés supérieurs terrestres. Ce sont les Mammifères, dont la dispersion s'est faite surtout à l'époque tertiaire, qui ont été envisagés d'abord, lors de l'établissement des grandes régions zoologiques habituellement admises. Les Oiseaux ont servi également, bien que bon nombre d'entre eux, grâce à la puissance de leur vol, puissent franchir les mers et les océans ; cependant, leur différenciation est aussi de date relativement récente et beaucoup, coureurs ou mauvais voiliers, ne s'écartent guère de leurs lieux originaires. On tient moins compte des Reptiles, surtout abondants à l'époque secondaire. Enfin les Animaux des eaux douces, Batraciens, Poissons et Invertébrés, sont généralement laissés au second plan, quoique leurs migrations soient beaucoup plus limitées par la nécessité de ne pas quitter leur milieu habituel liquide et la difficulté de passer d'un bassin fluvial dans un autre.

Wallace, Sclater et les principaux zoogéographes, ayant en vue presque exclusivement les Mammifères et les Oiseaux, ont distingué six grandes régions zoologiques continentales, elles-mêmes subdivisées en un certain nombre de sous-régions ou provinces zoologiques : ce sont les régions *paléarctique*, *éthiopienne*, *indienne*, *australienne*, *néarctique* et *néotropicale*. Les quatre premières forment la Paléogée, les deux dernières la Néogée.

La région *paléarctique* est la plus importante à considérer à cause de son étendue et parce qu'elle comprend à la fois la France métropolitaine et l'Afrique du Nord. Elle s'étend, en effet, sur toutes les parties froides et tempérées de l'Ancien Continent, c'est-à-dire sur l'Europe, le Nord et le centre de l'Asie, jusqu'à l'Himalaya et au désert arabe. On y distingue généralement quatre provinces : la première *européenne*, s'arrêtant au Sud aux Pyrénées, aux Alpes, aux Balkans et au Caucase ; la seconde *méditerranéenne*, comprenant le pourtour méditerranéen et par conséquent l'Afrique du Nord, la Perse et l'Afghanistan ; la troisième *sibérienne*, réservée au Nord et à l'Est de l'Asie ; la dernière *mandchourienne*, renfermant le Nord de la Chine, la Mandchourie et le Japon.

(1) Extrait de : Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara); *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. I, n° 2, 1^{er} décembre 1921, p. 7. Emile Larose, 11 rue Victor-Cousin, Paris. (Prix : 25 fr.).

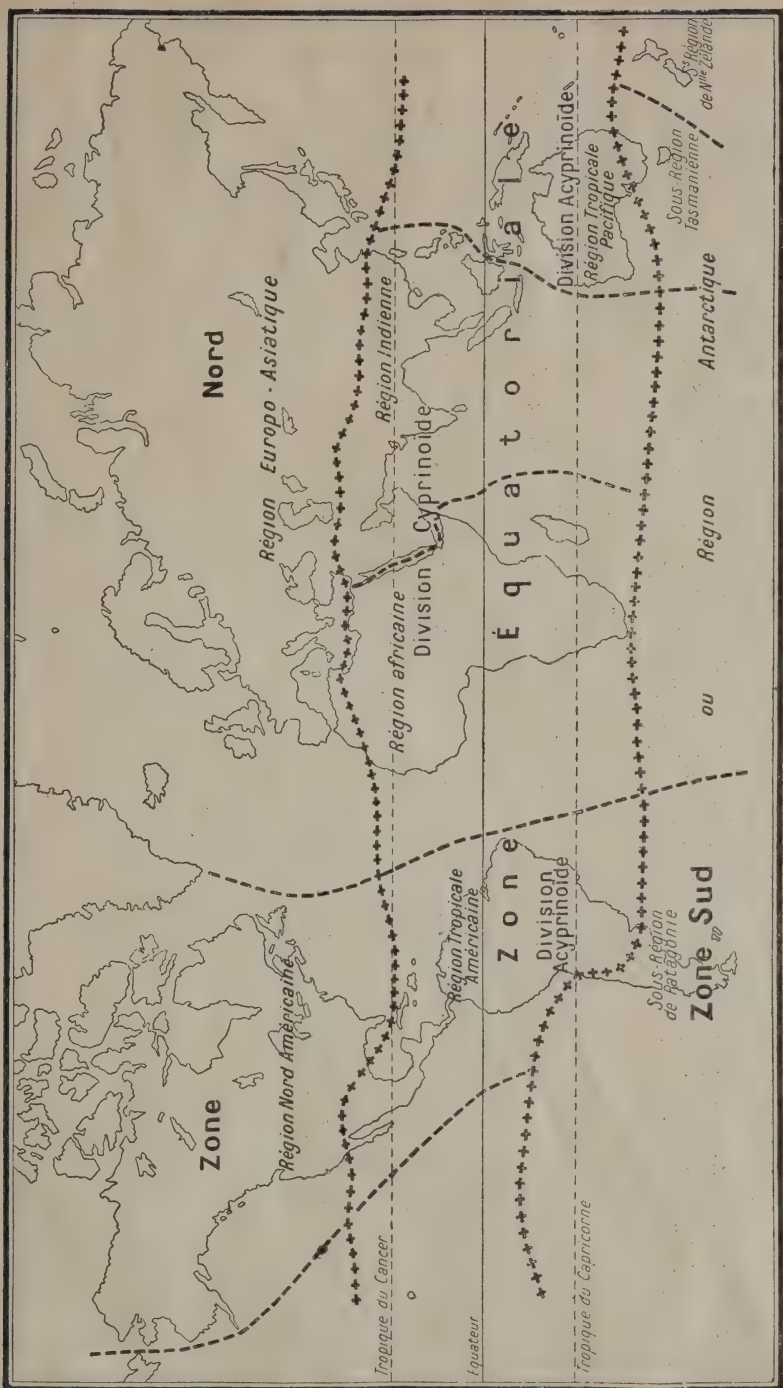


FIG. 1. — Carte de la distribution géographique des Poissons d'eau douce dans le monde (d'après GÜNTHER).

La région *néarctique* s'étend sur l'Amérique septentrionale jusqu'aux déserts du Nord du Mexique. Bien qu'assez homogène, on y distingue cependant une province septentrionale ou *canadienne*, une autre *alléghanienne*, une troisième des *Montagnes Rocheuses* et une dernière *californienne*.

Certains auteurs considèrent comme devant former une région à part ou *arctique* les terres circumpolaires glacées de l'Ancien et du Nouveau Continent, et qui sont remarquables par le petit nombre d'animaux ayant pu s'adapter à la vie sous un climat aussi rigoureux.

La région *éthiopienne* comprend la totalité de l'Afrique au Sud du Sahara, ainsi que le Sud de l'Arabie. On la divise souvent en quatre provinces : *occidentale* s'étendant de la Guinée au Congo, *australe*, réservée au sud du continent, *orientale et centrale*, étendue du Sénégal à la mer Rouge et sur le reste du continent, *malgache*, pour Madagascar.

La région éthiopienne ou africaine présente des rapports assez étroits avec celle du Sud de l'Asie désignée sous le nom de région *orientale, indienne* ou plus exactement *indo-malaise* et qui comprend la province *indienne*, la province de *Ceylan*, la province *indo-chinoise* et la province *malaise*. Cette dernière est constituée par la presqu'île de Malacca, Sumatra, Bornéo, les Philippines, Java et Bali. Cette petite île, en effet, qui n'est séparée de celle de Lombok que par un étroit bras de mer, possède une faune asiatique complètement différente de celle de sa voisiné qui, elle au contraire, marque le début de la région australienne.

La région *néotropicale* est réservée à l'Amérique Centrale et à la totalité de l'Amérique du Sud. On y distingue habituellement quatre provinces : *mexicaine*, des *Antilles*, *brésilienne* et *patagonienne*. La faune présente une physionomie assez spéciale avec cependant quelques rapports avec la faune éthiopienne.

Bien plus remarquable encore sont les Animaux peuplant la dernière région ou *australienne*. Là, en effet, s'est conservée en quelque sorte jusqu'à nos jours une faune secondaire où, parmi les Mammifères, dominent les Marsupiaux. On sépare de la province *australienne* proprement dite, comprenant l'Australie et la Tasmanie et qui est la plus caractéristique, la province *australo-malaise*, avec les îles de la Sonde à partir de Lombok, les Célèbes, la Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, la province de la *Nouvelle-Zélande* et celle de *Polynésie*.

Ce rapide coup d'œil une fois jeté sur les grandes divisions admises en ce qui concerne la distribution géographique des Animaux terrestres des groupes supérieurs, il est possible d'étudier mainte-

nant avec fruit celles qui ont été établies en se basant uniquement sur les Poissons des eaux douces. On verra que, malgré un certain nombre de différences de détail, il y a en réalité dans l'ensemble une assez remarquable concordance.

C'est Albert Günther qui a fixé les divisions les plus généralement adoptées (1) en ce qui concerne la distribution géographique des Poissons dulcaquicoles dans le monde. Il s'est efforcé, au milieu de la multitude des familles et des espèces qui forment la classe des Poissons, de distinguer celles qui constituent des restes d'anciens types autrefois beaucoup plus répandus à la surface du globe, celles qui sont autochtones dans les régions où elles habitent encore aujourd'hui, enfin celles, beaucoup plus nombreuses, qui proviennent de migrations à diverses époques géologiques. Laisant de côté les familles à représentants en grande partie marins et dont les déplacements d'un continent à l'autre s'expliquent ainsi facilement, il s'est servi d'un petit nombre de groupes pour caractériser les différentes régions et est arrivé ainsi aux conclusions qui vont être exposées maintenant. Il distingue d'abord trois zones principales : Nord, Equatoriale et Sud (Fig. 1).



FIG. 2. — Le Barbeau nase, Cyprinidé du Maroc.

La zone Nord doit sa physionomie propre à la présence des Acipenseridés, Ganoïdes cartilagineux, dont le type le plus connu est l'Esturgeon. Les familles les plus richement représentées sont les Cyprinidés (Fig. 2), si nombreux dans nos cours d'eaux métropolitains, les Salmonidés et les Esocidés ou Brochets. On n'y rencontre qu'une assez petite quantité de Siluridés dont on peut citer comme exemple le Poisson-Chat, d'importation américaine et maintenant acclimaté en France.

(1) A. GÜNTHER. — An introduction to the study of Fishes, Edinburgh, 1880, ch. XVII, p. 208.

Cette zone Nord se divise elle-même en deux régions de délimitations analogues à celles proposées pour les Vertébrés supérieurs, la région *europo-asiatique* ou paléarctique et la région *nord-américaine*.

La première ne renferme pas de Ganoïdes osseux, mais possède en propre un grand nombre de Cyprinidés du groupe des Loches et des Barbeaux, la seconde est caractérisée par la présence de Ganoïdes osseux comme les Lépidostées, de Siluridés comme les

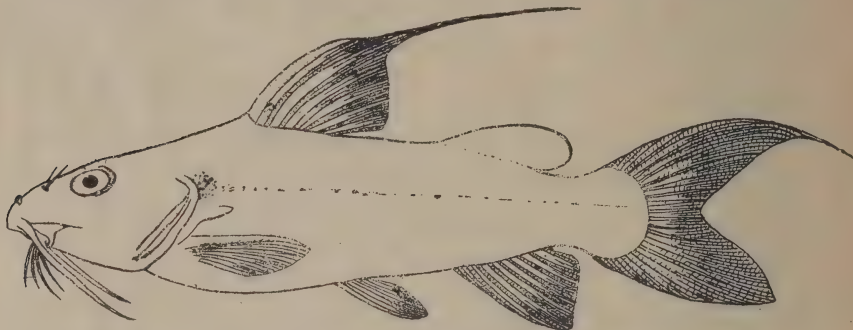


FIG. 3. — Le *Chrysichthys doré*, Siluridé de l'Afrique tropicale.

Amiures, de Cyprinidés du groupe des Catostomes. En revanche, Loches et Barbeaux y sont absents.

La zone *Equatoriale*, de beaucoup la plus importante par le nombre et la variété des espèces, est surtout remarquable par le grand développement qu'y prend la famille des Siluridés (Fig. 3). En revanche, les Cyprinidés, excessivement abondants dans l'Ancien Continent font complètement défaut dans le Nouveau et en Aus-

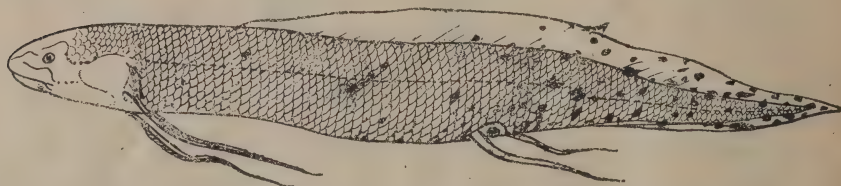


FIG. 4. — Le *Protoptère*, Dipneuste de l'Afrique tropicale.

tralie, ce qui a amené Günther à établir deux divisions principales, l'une qualifiée de cyprinoïde, l'autre d'acyprinoïde.

La division *cyprinoïde* comprend elle-même deux régions. Dans la première ou *indienne*, manquent les Dipneustes et les Polyptères, par contre les Ophiocéphalidés et les Mastacembelidés y sont nombreux ainsi que les Loches ou Cobitidés.

La seconde région ou *éthiopienne*, est caractérisée par la présence de plusieurs espèces de Dipneustes appartenant au genre Protoptère (Fig. 4) et de Ganoïdes osseux comme les Polyptères

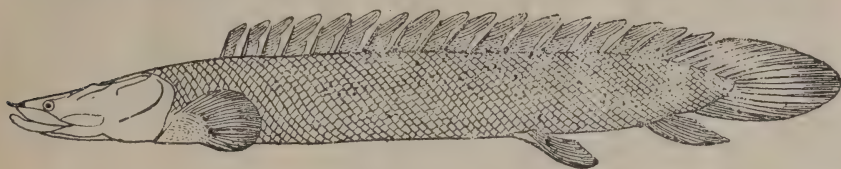


FIG. 5. — Le Polyptère bichir, Ganoïde osseux du Nil.

(Fig. 5). Les familles les mieux représentées sont des Poissons percoïdes comme les Cichlidés (Fig. 6), dont on ne compte qu'un



FIG. 6. — La Tilapie de Zill, Cichlidé de l'Afrique tropicale.

genre en Asie, les Mormyridés qui sont spéciaux à l'Afrique, et les Characinidés (Fig. 7) qu'on retrouve dans l'Amérique du Sud.

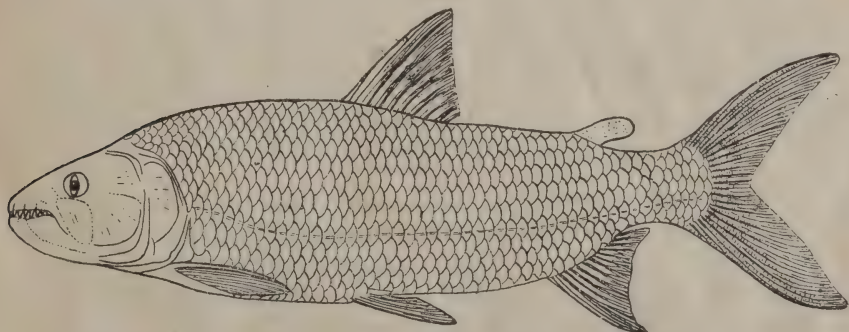


FIG. 7. — L'Hydrocyon raccourci, Characinidé du Nil et du Sénégal.

Les Ophiocéphalidés et les Masacembelidés sont assez bien représentés ; en revanche, les Loches sont excessivement rares.

La division *acyprinoïde* est constituée également par deux régions. L'une est la région *tropicale américaine*, l'autre, la région *tropicale pacifique*.

Dans la première, dont il faut exclure l'extrémité Sud de l'Amérique, on rencontre un Dipneuste, la Lépidosirène, un grand nombre de Cichlidés et de Characinidés comme en Afrique, enfin une famille spéciale, celle des Gymnotidés, dont le type le plus remarquable est le Gymnote électrique.

La seconde région est composée des îles à l'Est de la ligne de Wallace, c'est-à-dire à partir de Lombok, de la Nouvelle-Guinée, de l'Australie dont il faut extraire la partie Sud-est, des îles du Pacifique tropical jusqu'aux Sandwich. Les caractères sont surtout négatifs. Cichlidés et Characinidés y font complètement défaut. En revanche, les Dipneustes sont représentés par l'étonnant *Ceratodus*, Poisson du Trias, qui a pu subsister jusqu'à nos jours en quelques rivières du Queensland.

La zone Sud est surtout marquée par l'absence des Cyprinidés et la rareté des Siluridés. Deux familles spéciales, les Haplochitonidés et les Galaxiidés, y représentent les Salmonidés et les Esocidés de la zone Nord. Une seule région antarctique, fort pauvre en espèces peut y être distinguée ; elle comprend la *Tasmanie*, la *Nouvelle-Zélande* et la *Patagonie*, que Günther considère chacune comme des sous-régions.

Il est à noter qu'en Afrique australe on rencontre aussi quelques *Galaxias*. Malgré cette présence curieuse, la province du Cap ne mérite pas, au point de vue de l'ensemble de sa faune ichthyologique, d'être séparée de la région éthiopienne.

Les différentes formes de Poissons peuplant les eaux douces sont, d'ailleurs, loin d'avoir la même importance au point de vue de la distribution géographique. En effet, comme le remarque très judicieusement G. A. Boulenger à propos de la faune ichthyologique africaine (1), les Poissons qu'on rencontre dans les lacs ou rivières peuvent se ranger en quatre catégories distinctes :

1° Ceux qui passent une partie de leur existence dans la mer remontant dans les rivières pour frayer (espèces *anadromes*), comme certains Clupéidés, les Aloses par exemple, ou descendent au contraire à la mer pour s'y reproduire (espèces *catadromes*), comme les Anguilles dont la biologie est maintenant bien connue ;

2° Ceux qui vivent normalement dans la mer, mais qui ont pu

(1) G. A. BOULENGER. — The Distribution of African Fresh-Water Fishes, *British Ass. Adv. Science*, South Africa, 1905, Address to the Zoological Section, p. 4.

former quelques colonies stables dans les eaux douces, comme certains Gobiidés (Fig. 8).

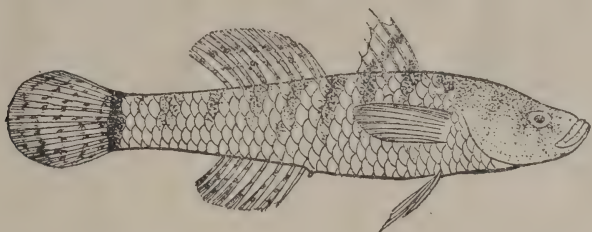


FIG. 8. — L'Eleotris naine, Gobiidé du Nil et du Tchad.

3° Ceux qui, comme les Tétrodonnés, appartiennent à des familles à représentants en grande majorité marins, mais qui possèdent néanmoins quelques espèces devenues définitivement dulcaquicoles ;

4° Enfin ceux qui entrent dans des familles comme les Characinnés, les Mormyridés, les Cyprinidés, dont la totalité des espèces vit dans les eaux douces, ou qui, comme les Siluridés, les Cyprinodontidés, les Cichlidés, ne comptent que quelques rares représentants dans les eaux salées.

On comprendra sans peine que si la présence des Poissons des premiers groupes n'offrent qu'un intérêt très secondaire au point de vue de la distribution générale des Poissons d'eaux douces, il en va tout autrement de ceux du troisième et surtout du dernier groupe.

LE MOUVEMENT PISCICOLE AUX ETATS-UNIS

Par C. GALLOIS.

Le rapport du bureau des Pêcheries de Washington pour l'année fiscale se terminant le 30 juin 1921 contient, comme toujours, des données intéressantes.

Les résultats obtenus sont encore supérieurs à ceux de l'exercice précédent. Du premier juillet 1920 au 30 juin 1921, il est, en effet, sorti des établissements de l'Etat :

Œufs	1.109.637.130
Fry (1).....	3.626.262.730
Fingerlings (1).....	226.589.545
Total.....	4.962.489.405

Si l'on retrace les chiffres concernant les Poissons de mer, il reste :

Œufs	692.487.130
Fry	955.315.730
Fingerlings.....	226.589.545
Total.....	1.874.392.405

chiffre qui demeure impressionnant, surtout si l'on considère qu'il faudrait y ajouter la production des Etats Fédérés.

Parmi les Poissons qui nous intéressent le plus dans la liste figurant au rapport, je note :

(1) Les termes de *fry* et *fingerling* n'ont pas leur équivalent exact en français. Les états du développement des jeunes Poissons qu'ils désignent ont été ainsi définis dans le Rapport du Bureau de Pêcheries de 1913.

Fry : Etat du Poisson jusqu'à ce que sa vésicule soit résorbée et qu'il ait commencé à manger.

Advanced Fry : Etat du Poisson depuis la fin de la période précédente jusqu'à ce qu'il ait atteint la longueur de 25 mm. 4, (un pouce).

Fingerling : Poisson de plus de 25 mm. 4 de longueur et n'ayant pas atteint un an, âge auquel il devient *yearling*.

Espèces	OÛufs	Fry	Fingerlings	Total
Carpes..	»	106.043.000	3.918.580	109.961.580
Alose (<i>Alosa sapidissima</i>)	»	32.792.275	»	32.792.275
Saumon (<i>Salmo salar</i>)....	»	1.387.000	280	1.387.280
Chinook Salmon (<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>)..	6.780.000	»	32.780.765	39.560.765
Sockeye Salmon (<i>Oncorhynchus nerka</i>).....	350.000	38.778.500	30.434.500	69.563.000
Loch Leven Trout (<i>S. trutta levenensis</i>).....	»	»	64.000	64.000
Lake Trout (<i>Cristivomer namaycush</i>).....	2.824.000	16.563.300	208.500	19.595.800
Truite arc-en-ciel (<i>S. irideus</i>)	820.000	3.899.100	1.000.300	5.719.400
Whitefish (<i>Coregonus albus</i>)	181.650.000	238.800.000	»	420.450 000

On remarquera le nombre insignifiant de Fingerlings *Salmo salar* produits. Le fait n'est pas particulier à l'année 1920-1921 et ne surprendra pas les pisciculteurs européens qui connaissent les difficultés de l'élevage prolongé du *Salar*.

La propagation artificielle du Saumon Atlantique (*Salmo salar*) pratiquée spécialement dans la Penobscot River (Maine), rencontre certaines difficultés par suite de l'attitude des pêcheurs qui, ne comprenant pas leurs véritables intérêts, ne montrent aucun empressement à mettre à la disposition des praticiens du Bureau les reproducteurs capturés pour en utiliser les produits sexuels. Le Canada, par voie d'échange contre des œufs de Truite (*Salmo Lewisi* et *irideus*) a heureusement fourni aux Etats-Unis un appoint de 600.000 œufs de *S. salar*.

Le rapport contient encore des indications qui seraient à citer sur divers travaux entrepris par le Service des Pêcheries, par exemple le concours prêté à la lutte antipaludique par l'envoi de Poissons (*Gambusia*), destructeurs émérites des larves aquatiques des Diptères, propagateurs de fièvres, la multiplication des Moules d'eau douce, etc. . . . Mais chacun de ces sujets mériterait une notice particulière qui allongerait par trop notre résumé.

Rappelons cependant les acclimations que le Bureau des Pêcheries se montre à bon droit fier d'avoir obtenues :

L'Alose Atlantique et la Striped Bass (*Roccus lineatus*) introduites sur le versant Pacifique ;

Le Saumon Tête d'Acier (*S. Gairdneri*) du versant Pacifique, introduit dans les Grands Lacs, dans les Lacs de la Nouvelle Angleterre, etc.

La Truite Arc-en-ciel de l'Ouest transportée dans l'Est.

Le plus récent succès, en cette matière, est le cas du Humback, ou Pink Salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) transplanté du Pacifique

dans le Maine. Des immersions de jeunes Saumons dans les cours d'eau du versant Atlantique ont été, en effet, suivies de montrées d'adultes, fortes dans les Dennys et Pembroke Rivers, moindres, mais réelles dans les Penobscot, Machias, Sainte-Croix, et Magaguadavic Rivers. Le bureau a même récolté et fécondé, en 1920, 499.300 œufs de *Gorbuscha* capturés dans les Dennys et Pembroke Rivers.

On aimerait savoir pourquoi le bureau s'est appliqué à introduire le *Gorbuscha* sur la côte Atlantique plutôt que d'intensifier la multiplication du *S. salar* (1).

Il n'en est pas moins certain que le service des Pêcheries de Washington a incontestablement réussi à enrichir d'éléments nouveaux les eaux douces des Etats-Unis.

(1) Le *Gorbuscha* est, en effet, un Saumon de taille relativement petite et dont la chair est plus pâle que celle d'autres espèces. Introduit dans des fleuves où se trouve déjà le Salar, n'est-il pas à craindre qu'il ne le refoule, s'ils ont les mêmes frayères, par exemple ?

LE MUSÉE D'HISTOIRE NATURELE DE MAYENCE

Par le Dr Jacques PELLEGRIN.

Lors d'un voyage en Rhénanie, en août dernier, j'ai eu l'occasion de visiter le Musée d'histoire naturelle de Mayence. Situé dans une construction récente, attenant à l'école supérieure de jeunes filles, ce musée moderne, inauguré en 1909, est riche et bien installé.

L'entrée est libre le mercredi et le dimanche ; elle coûte un mark les autres jours de la semaine.

Je n'insisterai pas beaucoup ici sur les collections zoologiques proprement dites, me bornant à signaler les belles séries de squelettes de Mammifères fossiles et actuels, placées sur des socles ou dans des vitrines de telle façon qu'on puisse facilement comparer les types disparus avec les espèces encore aujourd'hui vivantes.

Les Animaux montés sont, en général, bien préparés et le plus souvent dans un paysage ou tout au moins sur un sol rappelant leur habitat ordinaire. Les séries d'Oiseaux, d'œufs et de nids sont fort riches, il y a lieu de mentionner des spécimens d'*Apteryx Mantelli* Gould, de Nouvelle-Zélande, et d'*Apteryx Oweni* Gould, de Tasmanie, ces curieux Oiseaux en voie de disparition, dont les ailes rudimentaires sont cachées par des plumes, longues, pendantes, soyeuses et qui au premier abord ressemblent à des poils.

L'entomologie n'est pas non plus oubliée et de nombreux cartons renferment quantité de Papillons, de Coléoptères et d'Insectes divers.

Mais tout cela ne présente rien de particulier, rien de spécial qui ne se retrouve dans d'autres établissements similaires de France ou de l'étranger. Ce qui fait l'originalité du Musée de Mayence et ce qui m'incite à lui consacrer ici-même un article, c'est qu'à côté des Animaux montés ou conservés à sec ou dans l'alcool, on a placé dans la plupart des salles, des aquariums, des terrariums contenant un assez bon nombre d'espèces vivantes de Poissons, de Batraciens et de Reptiles. Il y a même aussi quelques petites cages avec des Insectes comme des Vers à soie ou des Fourmis-lions.

Par exemple, dans un vaste terrarium vitré agrémenté de plantes vertes et placé sur le rebord d'une fenêtre, se prélassent deux beaux Zonures géants (*Zonurus giganteus* Smith), ces curieux Lézards du Cap, à la queue armée d'épines disposées en verticilles réguliers et dont l'aspect rappelle quelque peu. — toutes proportions gardées — celui de certains grands Reptiles secondaires.

Les Animaux aquatiques sont naturellement les plus richement représentés. Un assez grand nombre de Poissons exotiques de pro-

venances les plus diverses paraissent s'accommoder fort bien de l'existence dans les aquariums garnis de plantes vertes où ils ont été placés.

Je me contenterai de citer parmi les formes les plus remarquables : dans la famille des Cichlidés, les Chanchitos sud-américains bien connus et un certain nombre d'Hémichromis à deux taches (*Hemichromis bimaculatus* Gill) (1) ; dans la famille des Anabantidés, plusieurs Macropodes, et le fameux Anabas sennal ou grimpeur (*Anabas scandens* Daldorff), de l'Inde et de Malaisie ; parmi les Cyprinidés, trois ravissantes petites espèces de Danios fort recherchées des amateurs ; parmi les Siluridés, les bizarres Saccobranches asiatiques taciturnes et à la livrée sombre et uniforme ; enfin, comme Cyprinodontidés toute la série des Xiphophores, des Pœcilies et une bien jolie espèce de l'Afrique occidentale, l'Haplochile de Chaper (*Haplochilus Chaperi* Sauvage) qu'il serait désirable de voir se répandre en France,

Ce très rapide coup d'œil jeté sur les Poissons exotiques d'eau chaude, passons maintenant aux formes des régions tempérées s'accommodant des eaux froides, à la température ordinaire. Toute une salle est consacrée aux aquariums non chauffables. Ceux-ci sont disposés en gradins, sur trois étages. Les uns renferment des espèces d'eau douce, les autres des formes marines. Celles-ci sont assez peu nombreuses à la vérité. Parmi les Poissons, je citerai seulement des Blennies paons, comme Crustacés, divers Crabes comme les Tourteaux et naturellement, parmi les Zoophytes, une série d'Actinies ou Anémones de mer, véritables fleurs animées dont la place est marquée dans tous les aquariums marins.

Comme Poisson dulcaquicoles, on trouve là presque uniquement les espèces indigènes d'Allemagne, connues de tous et sur lesquelles il n'y a pas lieu d'insister.

Un appareil unique d'aération oxygène l'eau de chaque bac, grâce à tout un système de tubes du type habituel.

Comme on le voit par ce court exposé, le Musée d'histoire naturelle de Mayence présente au public deux ordres d'échantillons rarement exposés dans un local commun : d'une part, des spécimens préparés et naturalisés, d'autre part, toute une collection de petits Animaux vivants. Bien qu'une pareille disposition ne puisse être adoptée dans les très grands établissements scientifiques, il faut reconnaître qu'au point de vue purement instructif, cette réunion n'est pas sans présenter de sérieux avantages.

(1) J'ai vu également un grand nombre d'exemplaires de cette jolie petite espèce de l'Afrique du Nord et de l'Afrique occidentale au jardin zoologique de Cologne, où elle se reproduit.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 22 mars 1922

Présidence de M. le Dr LEPRINCE, Président.

La séance est ouverte à 5 h. 3/4.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté sans observation.

Admission de nouveaux membres.

M. GUYONNET (Paul), 78, rue d'Anjou, à Paris (8^e), présenté par MM. Belly et Bruyère.

M. ADAM, vice-président du Fishing-Club, 150, boulevard Magenta, à Paris (10^e), présenté par MM. Bruyère et Fromentin.

M. LAURENT (Louis), 7, rue St-Laurent, à Eprenay (Marne), présenté par M. le Dr Pellegrin et M. Rateau.

STATION EXPÉRIMENTALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE DE CASTIGLIONE, à Alger (Algérie), présentée par M. le Dr Pellegrin et M. le Dr Bounhiol.

Correspondance.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de notre collègue M. le Dr Bounhiol, professeur à la faculté des sciences d'Alger, inspecteur général des Pêches maritimes en Algérie, au sujet de la station expérimentale d'aquiculture et de pêche de Castiglione. La Société sera heureuse de publier dans son *Bulletin* quelques-unes des observations recueillies dans cette station.

M. le baron d'Anstrude, à Anstrude, par Aisy-sur-Armançon (Yonne), a demandé des renseignements sur une épidémie qui survient tous les ans en novembre, et qui décime ses Truites de 18 mois, tandis que celles de 9 mois restent indemnes. Il s'agit peut-être de phénomènes de dégénérescence dus à une alimentation insuffisante, la nourriture artificielle manquant de certains éléments indispensables au développement des Poissons.

Communications.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce que M. H. Coudray remplace comme agent de la Société M. Gigonzac qui quitte Paris. Il adresse tous ses remerciements à notre collègue M. Belly, qui a rangé et classé tous les volumes de notre bibliothèque ainsi que les collections du *Bulletin* et qui en a dressé une liste détaillée.

L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr J. PELLEGRIN sur les Poissons d'Algérie et leur pêche. M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL offre

à la Société son ouvrage qui vient de paraître sur : « Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française ». Il fournit un certain nombre de détails sur la valeur économique des diverses espèces qui peuplent les lacs, les chotts et les rivières du Nord de l'Afrique, insistant sur les différents procédés de pêche, sur les mesures à prendre en ce qui concerne la protection du Poisson et indiquant les formes indigènes ou acclimatées les plus intéressantes au point de vue alimentaire.

Un extrait de cette communication sera inséré au *Bulletin*.

La séance est levée à 6 h. 3/4.

Le Secrétaire général :

D^r J. PELLEGRIN.

Procès-verbal de la séance générale du 26 avril 1922

Présidence de M. le D^r LEPRINCE, Président.

La séance est ouverte à 17 h. 30.

Excusé : M. le Cte Delamarre de Monchaux.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission d'un nouveau membre.

M. DECANTELLE, Philippe, agent maritime, président du Fishing-Club, 57 rue Rochechouart à Paris (9^e), présenté par MM. Fromentin et Adam.

Correspondance.

M. le D^r J. PELLEGRIN donne lecture de diverses lettres envoyées à la Société.

M. le Docteur Bounhiol adresse ses remerciements à la Société au sujet de l'admission de la Station expérimentale d'aquiculture et de pêche de Castiglione (Alger).

M. Louis Chenaud, 23, avenue du Pont-de-Flandre, à Paris (19^e) se met à la disposition de nos collègues pisciculteurs qui auraient besoin de nourriture pour l'élevage de leurs alevins (foies, rates, etc).

M. Delphy, chef de travaux au laboratoire maritime du Muséum à Tatihou (Manche), ne manquera pas de communiquer à la Société ses observations concernant la faune marine de Normandie.

M. Fromentin envoie des coupures de journaux relatives à la présence supposée en Patagonie d'un grand Reptile plus ou moins voisin des Plésiosaures. Une expédition aurait été organisée pour chercher à capturer cet animal extraordinaire.

M. Gallois a adressé à la Société un intéressant article sur le mouvement piscicole aux Etats-Unis qui sera inséré au bulletin.

M. Ajam, député, président, et M. Pérard, secrétaire général du VII^e Congrès national des pêches maritimes qui se tiendra à Marseille en

octobre prochain, demandent que la Société désigne des délégués pour la représenter.

MM. ROULE, GRUVEL, PELLEGRIN et BRUYÈRE sont délégués à ce Congrès.

Communications.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL adresse les félicitations de la Société à notre collègue le docteur André Mayer, nommé professeur au Collège de France.

M. le Dr J. PELLEGRIN, fait une communication sur la présence, sur le marché de Paris en mars de cette année, de Barbeaux algériens.

Des faits analogues avaient été constatés jadis à Dijon, c'est-à-dire dans une ville située sur le parcours de la ligne du chemin de fer Paris-Lyon-Méditerranée. L'espèce livrée à la consommation est le Barbeau de la Calle, forme très commune en Algérie, Tunisie et Maroc.

M. le PRÉSIDENT donne des renseignements sur la pisciculture dans le Cher, à Bourges.

La séance est levée à 18 h. 20.

Pour le Secrétaire,

COUDRAY.

CHRONIQUE

A. GRUVEL. — Les Huîtres perlières sur la côte de Madagascar (1).

Depuis une quinzaine d'années, soit seul, soit avec nos collaborateurs, nous poursuivons l'inventaire scientifique d'abord, puis l'exploitation industrielle de nos richesses marines et coloniales.

C'est ainsi qu'en Afrique occidentale, en Afrique équatoriale, en Indo-Chine, à Madagascar, aux Antilles, etc., sont actuellement poursuivies des recherches qui ont pour but principal de faire connaître au monde scientifique, puis aux industriels français, la richesse que nos mers coloniales sont capables de mettre à leur disposition, afin d'éviter, dans la mesure du possible, les achats métropolitains à l'étranger et contribuer, par cela même, au développement général de notre industrie et au rétablissement des finances publiques.

En ce qui concerne Madagascar tout particulièrement, on ne sait à peu près rien sur les formes qui se tiennent dans les fonds inaccessibles à la main ou aux engins indigènes (encore très rustiques). Il existe sur les côtes de la grande île des gisements d'Huîtres à nacre et d'Huîtres perlières, exploités par eux d'une façon tout à fait primitive et sans ménagement pour la conservation des espèces. De sorte que si, très rapidement, on n'y mettait pas bon ordre, il se produirait (là comme il s'est produit ailleurs), une destruction à peu près complète de ces formes si intéressantes.

La question des Huîtres perlières n'avait jamais été, en effet, jusqu'ici, étudiée d'une façon sérieuse à Madagascar. On ne connaissait ni la répartition des espèces, ni leur biologie.

M. Petit a réussi, par une étude très approfondie, faite en plein hivernage et dans des conditions pénibles, à mettre en lumière les caractéristiques de bancs perliers de la région nord-ouest, et a fourni sur la biologie des Huîtres, des renseignements très intéressants. Les industriels sauront à quoi s'en tenir sur la valeur, la richesse des bancs, et le gouvernement local pourra proposer, à bon escient, des mesures de conservation.

Il existe à Madagascar au moins trois espèces d'Huîtres perlières : *Meleagrina margaritifera* L. ; *M. irradians* Reeve, et *M. occa* Reeve.

La première espèce, qui semble très rare, dans la région nord-ouest de Madagascar, ne mesure que 12 cm. à 13 cm. La nacre en est peu épaisse et n'a rien à comparer au point de vue de la qualité à celles qu'on rencontre dans nos possessions de l'Océanie. Il faut ajouter

(1) C. R. Ac. Sci. t. 173, 28 novembre 1921, p. 1128.

que cette forme contient très rarement des perles fines. Celles-ci se trouvent en nombre beaucoup plus considérable dans les deux autres espèces : *M. irradians* et *M. occa*. Ces dernières forment des bancs très étendus, placés dans des herbiers à Cymodocées, situés au-dessous des basses mers de grande marée jusqu'à des profondeurs de 6 m. à 10 m. Les Méléagrines, dont le plus grand diamètre ne dépasse guère 7 cm., sont fixées par leur byssus sur des couches de Cymodocées, sur des Algues, des *Pinna*, des Tridacnes, des Eponges, etc., parfois en véritables guirlandes de 50 cm. à 1 m. de longueur. Leur période de reproduction va de novembre-décembre à février-mars, exactement le contraire de ce qui se produit en France pour l'Huître comestible. C'est là un point important pour la réglementation.

Tous les gisements ne sont pas perliers. Quelques-uns sont connus, la plupart sont ignorés. Les perles qu'on trouve dans les Méléagrines sont toujours libres dans les tissus de l'animal (manteau ou foie). Leur diamètre varie de 1 mm. 5 à 5 mm., ce qui correspond environ de 0,5 à 4 grains. Celles qui atteignent 4 mm. ou 5 mm. sont assez rares, mais non exceptionnelles. Les plus petites sont fréquentes. Les unes sont rondes avec un bel orient, d'autres ont des formes variées en boutons, en poires, en œufs.

M. Petit qui a étudié la formation de la perle a pu vérifier l'exactitude de la théorie de M. Diguët.

Son origine est une vésicule épithéliale close, résistante, contenant un liquide hyalin, qui s'épaissit progressivement, devient gélatineux et se transforme en conchyoline. Puis il se produit une contraction de cette masse et une stratification concentrique. Enfin, il se fait une calcification par dépôt de carbonate de chaux en solution dans les liquides physiologiques, qui pénètrent entre les feuillets de conchyoline. La perle terminée est donc contenue dans une vésicule matrice, qui s'use et libère la perle.

Pour les perles de nacre, l'origine semble être toujours un corps étranger, qui s'introduit entre la coquille et le manteau, et qui est enrobée par les couches de nacre concentriques. On trouve dans ces formations des Animaux et corps inertes : fragments de coquilles, débris d'Annélide, morceaux d'Eponge, etc.

Les Hindous achètent ces perles qui deviennent alors des perles de Ceylan !

Louis BOUTAN. — L'origine du sac perlier et le mode de formation des perles fines (1).

Quelle est l'origine du sac perlier que l'on trouve isolé dans les tissus des Mollusques producteurs de perles fines ?

M. Mikimoto est parvenu, après de longues années de recherches au Japon, à produire des perles complètes de culture à l'aide de la *Meleagrina Martensi* Dunker. Ces perles offrent tous les caractères extérieurs

(1) C. R. Ac. Sc., t. 173, 28 novembre 1921, p. 1021.

des perles fines naturelles du Japon (1). Lyster Jameson (2) indique que les Japonais obtiennent ces perles complètes par une opération de greffe animale ; ils constituent le sac perlier qui, en six ou sept ans, donne la perle complète de culture, en entourant un petit noyau de nacre à l'aide d'un lambeau d'épithélium palléal externe d'une Méléagrine sacrifiée. Ils introduisent ensuite le noyau ainsi enrobé dans les tissus sous-épithéliaux de la Méléagrine porte-greffe.

J'avais montré antérieurement (3) que le sac perlier se formait de la façon suivante dans les Moules perlières :

Un parasite, placé entre le manteau et la coquille de la Moule, devient le noyau de la perle parce que l'épithélium palléal externe au contact du parasite forme un capuchon épithélial qui l'englobe. Le capuchon s'allonge sous forme de bourse. La bourse se pédiculaire. Le pédicule se rompt et la bourse isolée au milieu des tissus devient le sac perlier où se forme la perle ronde de la Moule.

D'autre part, j'avais montré par des expériences consignées dans une note présentée à l'Académie (4), que des aiguilles de nacre introduites dans les tissus sous-épithéliaux d'un Mollusque (*Haliotis*) restaient sans changements dans les tissus, alors que placés entre le manteau et la coquille, elles se revêtaient d'une nouvelle couche de nacre.

Malgré ces faits clairement établis par mes recherches, on a continué à prétendre que le sac perlier, isolé au milieu des tissu des Huîtres perlières se constituait sur place, sans intervention de l'épithélium externe du manteau qui n'aurait été bon qu'à sécréter de la nacre.

Je tiens à faire remarquer que la réussite du procédé japonais apporte une preuve nouvelle de l'origine du sac perlier aux dépens de l'épithélium palléal externe.

A moins d'admettre que la nature procède, pour former ses perles naturelles, de la même façon que les Japonais, ce qui est une hypothèse inadmissible, on ne peut expliquer la présence d'un sac perlier au milieu des tissus du Mollusque que par la formation d'une invagination de l'épithélium du manteau, aboutissant à un sac isolé, comme cela est démontré pour la Moule. Aucune autre interprétation ne me paraît possible.

Ainsi, il me paraît hors de doute que chez tous les Mollusques producteurs de perles fines, la nacre et la perle fine ont une origine commune, l'épithélium externe du manteau. Chaque fois que l'on trouve dans un Mollusque un objet ayant la composition qualitative de la

(1) Dans un travail en cours de publication dans le *Bulletin de la Société scientifique d'Arcachon*, je montre que ces perles complètes de culture sont de véritables perles fines par l'origine et par la structure.

(2) LYSTER JAMESON. — The Japanese artificially induced pearl, *Nature*, mai et juin 1921.

(3) LOUIS BOUTAN. — L'origine réelle des perles fines, *Comptes rendus*, t. 137, 1903, p. 1073.

(4) LOUIS BOUTAN. — Production artificielle des perles chez les *Haliotis*, *Comptes-rendus*, t. 127, 1898, p. 828.

nacre, on peut affirmer, quelle que soit sa position, qu'il a été sécrété, par l'épithélium externe du manteau.

Les différences entre les perles fines et les nacres ne tiennent donc pas à leur différence d'origine. Elles sont dues, en partie, à la disposition des couches (circulaires dans la perle, planes dans la nacre), et surtout à une différence de l'état de l'épithélium ; état normal dans le cas de la nacre, état pathologique dans le cas de la perle où le sac clos que représente le sac perlier est distendu par la réaction même de la paroi.

**Pr LÉON FREDERICQ. — Les perles fines de l'Ourthe
et de l'Amblève (1).**

Les rivières, canaux et étangs de la Belgique contiennent une quarantaine d'espèces de Mollusques à coquille, surtout abondants dans la partie basse du pays.

Les espèces les plus remarquables et les plus grandes sont les Moules d'eau douce, dont la taille peut dépasser notablement celle des Moules marines.

Ainsi les Anodontes de la Meuse et des rivières de nos environs (*Anodonta anatina*) ont 10 à 12 cm. de long, tandis qu'une espèce plus grande (*Anodonta cygnea*), plus spéciale aux étangs, peut atteindre 15 et même 20 cm.

Les Anodontes ont des coquilles assez minces, nacrées à l'intérieur. Les Unio ou Mulettes sont également nacrées à l'intérieur, un peu plus petites que les Anodontes et à coquilles beaucoup plus robustes et plus épaisses. Il y en a trois espèces aux environs de Liège (Meuse, Ourthe, canal de Maestricht, etc.) appelées : *Unio pictorum*, *Unio batavus* et *Unio tumidus*.

Une quatrième espèce, cantonnée dans les eaux plus froides de la haute Ardenne, se trouve dans l'Ourthe en amont de Laroche, dans l'Amblève en amont de Nonceveux, dans la Salm, etc. C'est l'*Unio margaritifera*. *Margaritifera* signifie qui contient des perles : en effet, la nacre qui revêt l'intérieur de la coquille se dépose parfois, sous forme de concrétions globuleuses au milieu de la chair de l'animal. Ce sont de vraies perles, comparables aux perles orientales, fournies par l'Huître perlière de l'Océan indien.

Les riverains de l'Amblève et de l'Ourthe se livrent à la pêche des Moules pour y rechercher les précieuses perles. Il n'est pas rare de rencontrer aux environs de Laroche de grands tas de coquilles vides constituant les témoins de cette pêche, assez peu fructueuse d'ailleurs. Il faut, en effet, ouvrir plus de cent coquilles en moyenne pour y trouver une perle, et sur dix perles, il y en a à peine une que le bijoutier de Spa ou de Liège achètera. Mais les belles perles sont assez recherchées et se vendent un bon prix.

Ajoutons qu'on trouve également la Moule à perles dans la Roer,

(1) *Frac-Pêcheur et Pêche et pisciculture*, Bruxelles, 15 janvier 1922, p. 19.

la Warche, l'Our et les autres rivières du Cercle de Malmédy, que le nouveau traité de paix attribue à la Belgique.

En Allemagne, la pêche des perles de rivière était autrefois un monopole d'Etat et était pratiquée sous le contrôle du gouvernement, notamment dans le *Perlenbach* ou ruisseau des perles, qui se jette dans la Roer près de Montjoie.

Les Moules d'eau douce sont extraordinairement prolifiques. Une seule Anodonte peut fournir plus de cent mille œufs. De chaque œuf sort un petit embryon, ne ressemblant en rien au Mollusque qui lui a donné naissance. Ce petit embryon, très vif dans ses mouvements, nage à l'aventure jusqu'à ce qu'il ait rencontré un Poisson. Il se colle au ventre du Poisson, dont il attaque la peau. Il s'y fore une petite loge où il vivra pendant des semaines et où il achèvera son développement, en prenant peu à peu la forme d'une petite Moule à deux valves. Quand la petite Moule est formée, elle quitte le Poisson dont elle avait suivi les pérégrinations et se laisse choir au fond de l'eau, souvent fort loin du rivage natal. Cette curieuse particularité du développement des Moules de rivières contribue puissamment à leur dissémination et explique le rapide peuplement des canaux et étangs. Ce sont les Poissons qui y amènent les Moules.

LÉON YAGER. — Du choix judicieux des emplacements pour rendre efficaces les déversements d'alevins (1).

En repeuplement surtout, la façon de donner vaut mieux que ce qu'on donne et, il faut bien se pénétrer de ce principe que cent Poissons déversés en un lieu propice, repeupleront plus certainement un cantonnement que mille autres jetés un peu partout, au petit bonheur.

C'est qu'il y a un élément dont on ne tient jamais compte. C'est la connaissance de la capacité biogénique des eaux à repeupler.

L'éminent professeur. M. Louis Léger de la Faculté de Grenoble, nous a défini cet élément.

« La capacité biogénique est l'expression de la valeur nutritive du cours d'eau au point de vue de l'alimentation du poisson. » C'est un facteur d'une importance capitale pour l'estimation de la valeur économique d'une rivière et, partant, pour la détermination de la quantité et de la qualité des sujets de repeuplement qu'elle pourra recevoir.

Quels sont les apports essentiels déterminant la capacité biogénique ?
Ce sont :

- 1° La richesse piscicole du cours d'eau au moment considéré ;
- 2° Les Animaux aquatiques pouvant servir de nourriture ;

(1) Communication faite le 17 juillet 1914 au Congrès des Sociétés de pêche du Nord et du Pas-de-Calais, à Armentières par M. Léon Yager, président des Sociétés de pêche et de pisciculture de Solesmes et de Vendegies-sur-Ecaillon (Nord). — *Pêche et pisciculture*, Bruxelles, 15 janvier 1922, p. 7.

3° Les Animaux terrestres ; Insectes pour la plupart, qui peuvent tomber dans l'eau ;

4° Les Végétaux ; Algues, Mousses et plantes qui vivent dans l'eau et nourrissent les habitants de l'onde ;

5° La végétation des bords et l'orientation du cours d'eau par rapport aux vents dominants ;

6° La nature du fond ;

7° Les qualités physiques (température surtout) et chimiques de l'eau ;

8° L'allure du courant et le régime général des eaux.

A côté de ces facteurs essentiels et naturels d'ordre positif, il faut tenir compte aussi des facteurs négatifs ou de destruction, pour la plupart artificiels ; faucardement, assèchement, servitudes industrielles et agricoles.

M. Léger s'est occupé plus spécialement du repeuplement des cours d'eau en Salmonidés. Mais si la connaissance de la capacité biogénique est utile pour ces espèces, elle ne l'est pas moins pour les Poissons d'eaux calmes.

M'adonnant au repeuplement de rivières qui tiennent à la fois de la Truite et du Poisson blanc, je suis arrivé, reprenant les données du savant professeur, à repeupler économiquement les cours d'eau d'une région.

A vrai dire, je dois avouer que le régime de leurs eaux facilitait beaucoup cette méthode. Ces cours d'eau sont en effet jalonnés tous les 1.500 à 2.000 m. au plus, de moulins à forte chute qui forment ainsi entre eux des secteurs bien distincts où les sujets mis en eau, peuvent de ce fait être sélectionnés par âge, taille et espèce et d'où il est facile de se tenir au courant de leurs évolutions. Car si tous peuvent gagner les cantonnements d'aval, aucun, même la Truite, ne peut passer dans un bief supérieur.

Dans cette intention, tous nos déversements ont été repérés et consignés. Par la suite, soit en pêchant dans les secteurs repeuplés, soit en étudiant les captures qui nous étaient signalées en aval, nous avons pu suivre le développement et l'émigration de nos pensionnaires.

C'est ainsi que de curieuses révélations ont été enregistrées :

1° Dans un cantonnement où nous avions déversé des Goujons et des Roches adultes, jamais nous n'avions repris, à la ligne, un de ces Poissons. Mais deux ans plus tard nous apprenions que cinq kilomètres plus bas, sur le même ruisseau, on prenait de magnifiques Goujons et de belles Roches, alors qu'aucun déversement de ces sujets n'avait eu lieu là ;

2° Dans un cantonnement isolé où nous n'avions déversé que des Goujons également adultes, nous retrouvions ces sujets deux ans plus tard dans le même état. Ils étaient restés petits et ne s'étaient pas développés. De plus, jamais nous n'avions relevé la présence de frai de cette espèce dans ce secteur ;

3° Dans les cantonnements situés sur les premiers kilomètres des ruisseaux partant de la source, nous avons constaté la disparition des grosses Truites après la quatrième année. Elles gagnaient les eaux plus profondes des confluent en aval. Chaque année, on nous signalait des captures importantes à ces endroits.

Or, en étudiant et en rapprochant les causes de ces particularités, nous trouvions toujours qu'elles correspondaient à l'influence d'un ou plusieurs facteurs entrant dans la nature de la capacité biogénique du lieu. En effet :

1° Les Roches et les Goujons adultes avaient abandonné le premier cantonnement parce que dans ce court secteur se déversait un petit ruisseau d'eau vive et fraîche qui donnait à cette partie du cours d'eau un courant accentué et une eau plus froide ne convenant pas à ces sujets ;

2° Dans ces cantonnements, il a été reconnu que le fond était rocheux. La végétation aquatique se composait uniquement de joncs émergés, n'ayant qu'une maigre tige baignant dans l'eau. Donc pas de nourriture animale ou végétale, ni herbes pour y déposer les œufs. C'est ce qui explique la non croissance des Goujons et leur stérilité ;

3° Quant au départ des grosses Truites, après la quatrième année, il s'explique pour les raisons suivantes : le Poisson, à cet âge, pèse deux et trois livres et mesure trente à trente-cinq centimètres de longueur. Il a besoin de plus de profondeur d'eau pour évoluer à l'aise. L'irrigation des prairies, pendant les chaleurs, au moment où précisément le Poisson aurait besoin de grands fonds, diminuant encore ceux-ci, il recherche les eaux plus profondes en aval.

Nos observations sont relevées avec certitude, car il faut vous dire qu'avant notre intervention les cours d'eau de la région ne contenaient aucune des espèces importées. Seuls le Chabot, la Loche et l'Ecrevisse s'y rencontraient, nous ne pouvions pas nous tromper en confondant les anciens sujets avec les nouveaux.

Donc pour repeupler avantageusement et concilier le but avec les ressources, ce qui est d'une très grande importance pour la vitalité des groupements de pêcheurs, il est des considérations dont, dans un intérêt supérieur, nous devons tenir compte.

Lorsque vous recevrez des Poissons destinés au repeuplement de vos cantonnements et achetés dans le commerce, l'expéditeur ne manquera certes pas de donner toutes les indications utiles pour une immersion heureuse des sujets. Mais ces renseignements sont plutôt envisagés afin d'atténuer les risques de mortalité après un long trajet en chemin de fer. Le vendeur ne connaissant pas le régime des eaux à empoissonner, ne pourra s'étendre davantage. Quoiqu'il en soit, ses indications sont à retenir, mais elles doivent être complétées par une connaissance approfondie des eaux à repeupler.

Le repeuplement ne consiste pas à mettre pour une certaine somme de Poissons dans un endroit quelconque et d'attendre les événements.

Non, car bien souvent ce sera une dépense inutile, alors que mieux étudié et compris, le repeuplement eût été plus productif avec moins de dépense.

Avant toute immersion de sujets, il faut s'assurer :

1^o Si l'endroit choisi comporte sur une certaine distance en amont et en aval une végétation aquatique pouvant fournir la nourriture et la retraite aux sujets à déverser ;

2^o Si le courant est calme et la profondeur d'eau d'autant plus grande que les sujets à déverser sont des Poissons de fond ;

3^o Si le faucardage des herbes se fait régulièrement et à quelle époque, cette opération ayant une très grande influence sur le repeuplement. En effet, le faucardage opéré avant la période du frai, enlève aux Poissons les herbes pour y déposer leurs œufs ; opéré pendant le frai, en arrachant les herbes, il détruit les œufs qui y sont agglutinés et enfin le faucardage fait, après la période du frai, supprime aux alevins les refuges dont ils ont tant besoin ;

4^o Si de petits ruisseaux ou drainages viennent se déverser en amont de l'endroit choisi pour le déversement : constater la nature des terrains qui les bordent et le genre de fumure employé pour l'engraissement de ces terrains, certains produits chimiques pouvant accidentellement contaminer le courant ;

5^o N'opérer aucun déversement dans le voisinage des écluses, barrages et confluent où le courant est irrégulier et variable ;

6^o Effectuer les déversements au printemps, de préférence à toute autre époque.

Il faut nous inspirer de ce qui se passe autour de nous et mettre à profit les leçons de la nature.

On ne verrait pas, par exemple, nos fermiers lâcher, vers la fin de l'année le jeune bétail dans les herbages dénudés, alors qu'à cette époque l'herbe déjà jaunie par les soleils d'automne, n'a plus de principes fortifiants. L'opération a lieu au contraire au printemps où le gazon croît dru et généreux sous la poussée de la première sève. En effectuant les déversements au printemps, les jeunes sujets trouveront alors une végétation aquatique en pleine pousse qui leur assurera le gîte et le couvert. Les deux mois de fermeture de la pêche qui suivront leur créeront une période de tranquillité qu'ils mettront à profit pour la recherche de leurs habitats suivant leurs mœurs respectives. De plus, à cette époque de l'année, les eaux rouleront un flot régulier et normal n'ayant plus à craindre les apports boueux de la fonte des neiges et des crues de l'hiver.

En opérant suivant ces prescriptions, vous ferez un travail sérieux dont les résultats seront absolus. Les sujets que vous déverserez, dans un endroit bien étudié, y resteront, s'y développeront et vous constitueront un lieu de pêche productif et inépuisable. Si, au contraire, vos sujets ne trouvent pas les éléments de sécurité et d'alimentation nécessaires à leur existence, ils émigreront et chercheront ailleurs un

endroit qui réponde à ces exigences. Vous aurez alors repeuplé pour le voisin et non pour vous.

Je parle ici par expérience et en parfaite connaissance de cause. Nous nous sommes formés en sociétés de repeuplement, il y a dix ans, parce qu'il n'y avait plus rien, ou presque, dans les rivières. La valeur commerciale de nos déversements, depuis cette époque, dépasse 5.000 francs. Aujourd'hui, cinq sociétés de pêche se sont créées en aval de nos lots de pêche, parce qu'il y a maintenant du Poisson dans les rivières.

Puissent ces modestes conseils recueillis, après dix années d'observations, être mis à profit dans l'intérêt de nos associations piscicoles !

Restitution d'œufs de Poissons par l'Allemagne à la France (1)

M. Beaumé a été désigné comme expert pour contrôler et recevoir les œufs embryonnés de Salmonides que l'Allemagne devait restituer à la France.

Le 3 mars 1922, les œufs de Truite, 450.000 seulement, sont arrivés en gare de Forbach. Ce convoi était sous la direction de M. Lecocq, de la Commission supérieure du service français de restitution du cheptel, qui mena cette opération avec le plus grand soin.

Les œufs furent ainsi répartis suivant les ordres de la direction générale des Eaux et Forêts : Barcelonnette, 25.000 ; Ste-Feyre, 150.000 ; Luxeuil, 125.000 ; Chaumont, 50.000 ; Alençon, 50.000 ; Gérardmer, 50.000.

Les œufs sont arrivés en 10 caisses, les emballages sont très défectueux et non conformes aux instructions données. Les caisses ne sont pas munies de poignées et peuvent être renversées pendant le transport. Les œufs sont très petits et sur certains cadres, il y a environ 20 % d'œufs clairs, c'est-à-dire non embryonnés.

(1) *La Pêche illustrée* organe officiel du « Fishing-Club de France », 1^{er} avril 1922, p. 232.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et FRANJOU, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^o).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. **COUDRAY**, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

506
(44)
10
V. 29
N. 7-9

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE
ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN
Secrétaire général de la Société.

TOME XXIX

N^{os} 7-9. — Juillet-Septembre 1922

SOMMAIRE

Louis ROULE : Un cas particulier d'acclimatation de la Truite arc-en-ciel dans le bassin du Rhône.....	65
J. PELLEGRIN : Le 7 ^e congrès des pêches maritimes de Marseille	67
J. Le CLERC : Transport de Poissons vivants en Allemagne	76
E. POPIEUL : L'intensification de la consommation du poisson	82
<i>Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.</i>	
Procès-verbal de la séance générale du 24 mai 1922.....	86
<i>Chronique</i>	
L. LÉGER et STANKOVITCH : Fécondation artificielle et développement de l'Apron.....	88
R. DUBOIS : Sur la destruction des Moustiques par les Anguilles et le repeuplement des cours d'eau, étangs, etc.....	90
J. PELLEGRIN : Sur l'habitat du Barbeau de Figuig (<i>Barbus figuigensis</i> Pellegrin)	91
TONNELIER : Au sujet du transport du poisson vivant.....	93
Le recensement des Phocques de la mer de Behring.....	95
<i>Bibliographie</i>	
M. VOUGA : L'Agenda des pêcheurs.....	96
La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».	
La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.	

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1922

Président : M. le D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e);

Vice-présidents :
MM.
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

Secrétaires :
MM.
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

CLIGNY (A.), S.-Directeur des Tréfileries du Havre (Seine-Inférieure).

DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

LAVOLLÉE, Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

LÉON PERRIER, Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

F. RATHÉLOT, 59 avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

UN CAS PARTICULIER D'ACCLIMATATION DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL DANS LE BASSIN DU RHONE,

Par M. le Dr Louis ROULE,
Professeur au Muséum

M. Chaudey, Conservateur des Eaux et Forêts à Valence, a soumis dernièrement à mon examen deux Truites provenant du ruisseau dit la Tourtelle dans le département de la Drôme. Ces deux individus avaient été pêchés le 9 avril 1922. Leur envoi était accompagné d'un rapport, rédigé par M. André, Inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts à Valence, dont les passages principaux sont reproduits ci-dessous :

« Le ruisseau de la Tourtelle prend sa source dans une propriété appartenant à M. Tézier, industriel à Valence. A sa sortie, l'eau alimente un vaste bassin dans lequel M. Tézier a déversé autrefois, à plusieurs reprises, des alevins de *Truite arc-en-ciel* et de *Saumon de fontaine*. L'eau sortant de ce bassin constitue un petit cours d'eau de 1 m. 50, de largeur, sur 0 m. 40 à 0 m. 50 de profondeur, à débit assez régulier. Après un parcours d'environ 2 kilomètres, le cours d'eau se divise en deux tronçons : l'un pénètre dans le domaine départemental du Valentin et passe en totalité au travers de turbines destinées à produire la force électrique de l'établissement ; l'autre se répand en petites rigoles dans les champs pour l'irrigation. Les eaux non utilisées de ces deux tronçons se réunissent ensuite 500 mètres plus loin en un canal qui va se déverser dans le Rhône. Par suite de cette situation, le Poisson que renferme la Tourtelle ne peut descendre au-delà du point où le cours d'eau se fractionne en deux tronçons. En effet, d'un côté il y a les turbines qu'il ne peut franchir, de l'autre les rigoles d'arrosage dans lesquelles il ne peut s'engager sans crainte de périr. On peut donc en conclure que la Tourtelle est un ruisseau fermé, qui n'a pas de communication avec le Rhône, bien que l'excédent de ses eaux se déverse dans ce fleuve.

« Or M. Tézier, sans pouvoir préciser exactement la date, nous a affirmé que les derniers déversements d'alevins de *Truite arc-en-ciel* et de *Saumon de fontaine*, effectués dans sa propriété, remontent à huit ans.

« Les Truites arc-en-ciel pêchées dans la Tourtelle le 9 avril 1922 ne pouvant provenir que de sa propriété, et les sujets pêchés ayant

seulement 2 et 3 ans, il semble bien établi que la Truite arc-en-ciel s'est reproduite naturellement dans ledit cours d'eau. Afin qu'on ne puisse nous accuser d'une erreur de détermination de l'espèce, nous avons fait conserver deux de ces Truites dans le formol et nous les expédions à M. Roule, professeur au Muséum ». (*Rapport de M. André.*)

J'ai examiné ces deux individus et je confirme les assertions de M. André. Il s'agit vraiment de *Salmo irideus shasta* Jordan, d'après le nombre des écailles de la ligne latérale et la forme des rayons des nageoires première dorsale et anale ; non pas de *Salmo fario* L. à teintes roussâtres, imitant celles des véritables Truites arc-en-ciel. D'autre part, ces deux exemplaires, qui mesurent 210 et 220 mm. de longueur totale et sont immatures, montrent sur leurs écailles 30 à 40 lignes de croissance. On est donc autorisé à leur accorder un âge de deux étés au moins et de trois au plus. Comme les derniers déversements d'alevins remontent à huit années, il faut admettre, dans ces circonstances et sous réserve d'autres conditions ignorées, que ces Truites sont les descendantes des individus immergés. La Tourtelle étant un ruisseau fermé, les Truites arc-en-ciel s'y trouvent en même situation que dans les eaux closes d'un établissement de pisciculture, avec cette différence qu'elles s'y nourrissent elles-mêmes. L'acclimatation paraît donc complète, sous le double rapport de l'alimentation et de la reproduction.

Les conclusions, d'après ces données, seraient les suivantes :

1^o La *Truite arc-en-ciel* est capable de s'acclimater dans les eaux libres de la région considérée, à la condition que ces eaux forment un bassin fermé et séparé, quant aux Poissons, de l'émissaire fluvial descendant à la mer.

2^o Cette condition corrobore par une démonstration inverse l'inutilité des immersions de cette espèce dans des rivières ouvertes du côté de l'émissaire fluvial, puisque ses représentants ne demeurent que dans le cas où la descente vers cet émissaire se trouve entravée.

LE VII^e CONGRÈS DES PÊCHES MARITIMES DE MARSEILLE

Par M. le Dr Jacques PELLEGRIN.

Le VII^e Congrès national des Pêches et industries maritimes s'est tenu à Marseille durant la dernière semaine de septembre 1922. Chargé d'y représenter la Société d'Aquiculture, ayant assisté à toutes les séances et pris part aux diverses excursions organisées à son occasion, je crois devoir donner ici un bref compte rendu de cette importante manifestation, en signalant à nos lecteurs ce qui m'a semblé plus particulièrement intéressant au point de vue piscicole.

La guerre avait complètement interrompu ces grandes assises, qui, à quelques années d'intervalles, réunissent tous ceux qui s'occupent de la mise en valeur et de l'exploitation des produits de la mer. En effet, le dernier en date des Congrès des pêches maritimes était celui de Tunis, en 1914.

Le choix de la vieille cité phocéenne pour un nouveau Congrès était tout indiqué. L'Exposition coloniale de Marseille attirait dans notre grand port méditerranéen un nombre considérable de visiteurs et constituait, en quelque sorte, une leçon de choses permanente, où chacun pouvait se rendre compte des ressources de toute nature qui sont ou peuvent être exploitées dans notre domaine d'outre-mer si riche, si varié, et il faut bien le dire, en général, si peu connu du grand public.

C'est M. Ajam, député, ancien Sous-secrétaire d'Etat de la Marine marchande, qui présida de façon effective le Congrès depuis le début jusqu'à la fin, assisté de M. Pérard, professeur à l'Ecole centrale, secrétaire général du Congrès et, — qu'il me soit permis de la rappeler ici en passant, — ancien secrétaire général de la Société d'Aquiculture.

Comme principales manifestations, je me bornerai à mentionner : la très cordiale réception des Congressistes par la municipalité marseillaise dans la soirée du 27 septembre ; le banquet, présidé par M. Ajam, qui nous réunit tous au restaurant du ponton de la Société nautique, amarré au quai du Vieux-Port, en face de la Cannebière, et où nous pûmes déguster la traditionnelle « bouillabaisse » où les Rascasses et autres Poissons de roche se mariaient agréablement dans une sauce safranée à de savoureuses Langoustes ; les nombreux

ses visites soit collectives, soit individuelles à l'Exposition coloniale qui nous donnèrent une idée de la prodigieuse variété des produits et nous permirent en même temps d'admirer les plus pittoresques échantillons de l'architecture de nos diverses possessions, comme le palais de l'Indo-Chine, reproduction fidèle, bien que fort réduite, de la gigantesque pagode d'Angkor, le massif et rouge fortin ou « tata » de l'Afrique occidentale, l'élégante mosquée mauresque abritant les curiosités du Maroc et tant d'autres que je ne puis citer ; enfin, pour terminer, la séance générale de clôture où furent adoptés de multiples vœux et qui se tint dans l'après-midi du 30 septembre, dans le grand amphithéâtre de l'ancienne Faculté des sciences.

Au Lycée avaient lieu, devant de nombreux auditeurs, les séances ordinaires des diverses sections : études scientifiques, présidée par le Pr Joubin, membre de l'Institut technique de la Pêche ; industries maritimes ; commerce et écoulement des produits ; économie sociale et législation ; ostréiculture ; pêches et industries coloniales, présidée par le Pr Gruvel, du Muséum. On voit par cette simple énumération, l'amplitude du programme embrassé et qu'en réalité aucun côté de l'exploitation rationnelle de la mer ne fut négligé.

Des nombreuses questions traitées, citons seulement parmi les plus importantes ou d'un ordre général : l'emploi des moteurs sur les bateaux de pêche, l'application des procédés frigorifiques pour la conservation, le transport du Poisson, l'industrie des sous-produits de la pêche, les industries chimiques de la mer, la houille bleue, le crédit maritime, etc. Certaines questions donnèrent lieu à des débats animés comme par exemple celle de la vente des perles de culture dites « japonaises » à laquelle prirent part le Pr Joubin, MM. Le Danois et Pohl et le Pr Raphaël Dubois... Mais il n'est pas possible de fournir ici un aperçu, même sommaire, de toutes ces communications variées et émanant des spécialistes les plus autorisés ; on en trouvera la reproduction dans le volume des comptes rendus du Congrès, dont, il faut l'espérer, la publication ne se fera pas trop attendre.

Les points sur lesquels il me semble maintenant le plus nécessaire d'insister, c'est le récit des visites à divers établissements industriels intéressant la marine ou les pêches, c'est surtout la relation des excursions fort réussies ayant accompagné ou suivi le Congrès ; c'est là, en effet, que chacun peut faire sur place des observations intéressantes et se mettre au courant de bien des questions dont les études théoriques ne donnent qu'une idée assez imparfaite.

Dans l'après-midi du 29 septembre, un chasseur de l'Etat, le n° 47, s'amarra au ponton voisin de la Société nautique, prenant à son bord les Congressistes. On traversa le Vieux port, la Joliette et les divers

bassins de Marseille, en ce moment encombrés de paquebots et de bateaux de toutes sortes, et on débarqua aux chantiers de construction du tunnel du Rove ; celui-ci, en passant sous l'Estaque, doit faire communiquer l'étang de Berre avec le nord-ouest du port agrandi de Marseille et par un canal de 4 m. de profondeur permettre aux chalands d'éviter toute traversée maritime. Les travaux sont déjà fort avancés. On put en juger sur place. Un petit train, composé de waggonnets, nous attendait ; munis de lanternes, nous nous installâmes sur de rustiques banquettes et nous pénétrâmes ainsi assez loin sous le tunnel, assistant au travail d'un ouvrier qui, avec sa perforeuse, entamait la roche compacte. Au retour, le vapeur passa en dehors des jetées, nous offrant le beau spectacle du panorama de la ville et du port de Marseille, dans le poudrolement doré du soleil à son déclin.

Une autre excursion fort instructive réunit un bon nombre de Congressistes le dimanche 1^{er} octobre. Des autocars nous conduisirent, en longeant l'étang de Berre, au bourg des Martigues, curieuse cité, placée à l'extrémité du chenal et formée de 3 villages de pêcheurs, séparés par des canaux parallèles et possédant chacun leur église particulière. Après une réception à la mairie, qui, entre parenthèses, contient une fort jolie série d'esquisses du peintre de marines Ziem, on visita les demeures des pêcheurs, la glacière pour la conservation des Poissons, les dépôts d'engins de pêche, etc.

L'après-midi, l'auto nous mena à Port-de-Bouc, vaste port appelé à prendre une grande extension par suite de sa situation à l'entrée du chenal de l'étang de Berre. On y visita d'abord les « chantiers et ateliers de Provence » pour les constructions navales, voyant sur leurs cales respectives le *Général-Bonaparte*, paquebot qui doit faire le service de la Corse et dont les tôles sont seulement assemblées et rivées et le *Gueydon*, au contraire presque complètement achevé et aménagé et qui pourra être lancé dans un avenir très prochain.

Ensuite à pied, en longeant la voie du chemin de fer à partir de la station de Croix-Sainte, on arriva sur le viaduc de Caronte, gigantesque construction métallique qui permet à la ligne de traverser tout le chenal de l'étang de Berre et au centre de laquelle existe un monumental pont-tournant destiné à donner passage aux paquebots les plus hauts mâtés. On termina enfin par la visite des usines Verminck, dont l'édification toute récente est achevée et l'installation prête pour l'extraction et le traitement des matières grasses végétales. Il ne manque plus, pour ainsi dire, pour la mise en train définitive que l'arrivée des produits et des ouvriers, mais la crise industrielle actuelle ne permet malheureusement pas de prévoir une bien prochaine inauguration.

Le retour s'effectua en auto par la corniche, au travers d'une région accidentée et sauvage, et en longeant plus ou moins la mer.

Mais c'est l'excursion finale en Corse, durant la première semaine d'octobre, qui, de beaucoup, fut la plus intéressante. Elle ne réunit toutefois qu'un très petit nombre de Congressistes. En effet, la grève des inscrits maritimes qui immobilisait dans les bassins de la Joliette la quasi-totalité des paquebots français faisant le service entre la Métropole, la Corse, l'Algérie et la Tunisie, rendit, presque jusqu'au dernier moment, le départ tout à fait aléatoire, de telle sorte que bien peu de membres du Congrès purent s'inscrire pour l'excursion. Ce furent, en dehors de l'auteur de ces lignes : M. Laubeuf, président de la Société des Ingénieurs civils, membre de l'Institut, bien connu par ses beaux travaux sur la construction des sous-marins; M. Pérard secrétaire général du Congrès et Mme Pérard; M. Demartial, sous-directeur au Ministère des Colonies; M. Lindemann, chef du service du travail au Sous-Secrétariat d'Etat de la Marine marchande; M. Ardoïno, maire-adjoint d'Alger; M. Boissière, ancien armateur; M. Pohl, importateur de perles fines et Mme Pohl; MM. Calandreau et Launais, avocats et enfin M. Noirot, rédacteur au Sous-Secrétariat de la Marine marchande, secrétaire du Congrès qui s'acquitta avec beaucoup de tact de l'organisation matérielle du voyage.

Nous pûmes prendre place à bord du « *Numidia* », paquebot de la Compagnie Fraissinet, chargé d'aller ravitailler la Corse en farine et monté par des marins de l'Etat. Si quelques péripéties marquèrent la sortie du port, la traversée fut bonne, en somme, bien qu'assez longue. Embarqués à 7 h. du soir, le 2 octobre, nous quittâmes Marseille vers 9 h. et arrivâmes à l'île Rousse, tout au nord de la Corse, le lendemain soir à 9 heures. Nous passâmes encore une nuit à bord et le 4 au matin, nous assistions, au bout du môle de l'île Rousse, au spectacle impressionnant d'un lever de soleil sur les montagnes de Corse, tandis que notre paquebot se perdait à l'horizon, continuant sa route vers Calvi et Ajaccio et qu'auprès de nous des pêcheurs montés sur une petite barque s'efforçaient, au moyen d'une sorte de seine, de capturer quelques Poissons dans les eaux claires et transparentes de ces fonds rocheux.

Le train nous transporta à Ponte-Leccia, en plein cœur de l'île. Après un succulent déjeûner où nous bûmes du vin de Corse au bouquet parfumé et mangeâmes un plat local, des beignets de châtaignes, nous partîmes en autocar, et fîmes dans l'après-midi la plus merveilleuse randonnée qui se puisse imaginer. Ce fut d'abord le passage par Calaccucia, curieux bourg corse, non loin du Monte-Cinto, le géant de l'île, qui dresse son sommet à une altitude de 2.815 m. puis remontant toujours la vallée du Golo, l'arrivée au col du Vergio,

au milieu d'une forêt alpestre, à 1.464 m. de hauteur, et sur l'autre versant la descente, en surplombant de vertigineux précipices, sur le golfe de Porto, aux eaux transparentes et tranquilles, avec sa tour génoise et son bois d'eucalyptus, enfin la traversée à la nuit tombante des fameuses calanches de Piana, chaos indescriptible de rochers granitiques aux tons ardents, aux formes bizarres, paysage féérique et lunaire.

Après une nuit passée à Piana, nous repartîmes en auto, pour Ajaccio, le 5 octobre au matin, traversant le curieux petit village grec de Cargèse, — colonie hellénique installée là au XVIII^e siècle, et qui a conservé ses mœurs, sa langue et son culte, — puis longeant le golfe de Sagone.

A Ajaccio, après une très aimable réception de la municipalité à l'Hôtel-de la Ville, nous visitons la maison natale de Napoléon, la cathédrale, le Musée et terminons la journée en faisant en automobile la promenade classique de la Parata, par la route bien connue longeant la mer et qui

« Comme une voie antique est bordée de tombeaux ».

Au retour, nous jouissons du magnifique spectacle du soleil se couchant derrière la pointe et les îles Sanguinaires.

Le 6, au matin, nous reprenons le train, passons par le col de Vizzavona, à plus de 1.100 mètres d'altitude, au milieu d'une belle forêt de Pins, malheureusement passablement endommagée par un récent incendie. Au déjeuner, au buffet de Corte, nous dégustons d'excellentes Truites. Qu'il soit permis à l'ichtyologiste de reparaitre ici et de rappeler que les rivières de Corse nourrissent beaucoup de ces délicieux Poissons. La forme qu'on y rencontre est la Truite à grandes taches, variété de notre Truite commune indigène, la même qu'on retrouve en Algérie et au Maroc et qui est propre à la région méditerranéenne.

Arrivés à Bastia, à 4 h. de l'après-midi, nous nous rendons à l'Hôtel-de-Ville où un vin d'honneur nous est offert et où nous pouvons apprécier l'excellence du crû du Cap Corse. Le sénateur-maire, M. le Dr Sari, nous souhaite la bienvenue, tandis que M. Pérard, remet les palmes d'officier d'Académie, à M. Rouault de Coligny, administrateur de la marine.

La matinée du 7 fut employée à la visite des pêcheries de l'étang de Biguglia. Jusque-là, notre excursion en Corse n'avait été, si l'on peut dire, que touristique, nous offrant seulement l'occasion d'admirer la diversité des incomparables sites ou le pittoresque des villes de ce qu'on a si justement appelé « l'île de Beauté ». Il était temps de revenir un peu au programme du Congrès. A Biguglia, nous fûmes servis

à souhait, aussi sans vouloir ici entrer dans des détails trop techniques qui pourront faire l'objet d'un autre article, je m'étendrai un peu plus longuement sur ce que nous y avons vu.

L'étang de Biguglia qui tire son nom d'un village voisin, perché en nid d'aigle, sur une hauteur, comme la quasi-totalité des agglomérations corses, est un vaste étang littoral saumâtre, peu profond s'étendant parallèlement à la côte sur une longueur approximative de 13 kilomètres et dont la superficie peut être évaluée à 1.600 hectares environ. Il communique avec la mer par un étroit chenal, s'ouvrant à quelques kilomètres au sud de Bastia, reçoit à l'est les apports de petits ruisseaux d'eau douce, et se trouve, à son extrémité méridionale, relié par un canal au Golo, la plus importante rivière de la Corse, et

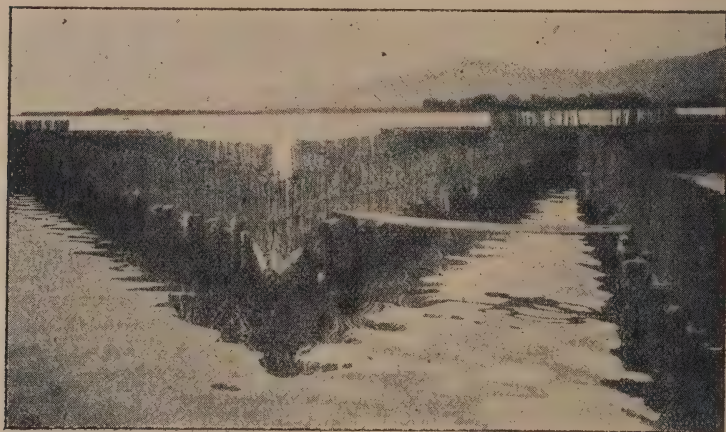


FIG. 1. — Une bordigue de l'étang de Biguglia, en Corse.

qui se jette non loin de là dans la Méditerranée. Au large se trouvent du nord au sud les îles italiennes de Capraja, d'Elbe et de Monte-Cristo.

L'importance des pêcheries de Biguglia est considérable. C'est une Société privée qui assure l'exploitation de ce vaste domaine piscicole. Les propriétaires sont assez nombreux et possèdent chacun une certaine quantité de parts. Nous fûmes reçus avec la plus grande courtoisie par plusieurs d'entre eux, MM. F. de Bonavita, Pasqualini, de Corsi, etc., dans les bâtiments d'exploitation, le « fort » comme on le désigne et qui est situé dans un petit îlot, à l'entrée de l'étang, en face de l'orifice intérieur du chenal établissant la communication avec la mer.

Les procédés de pêche usités à Biguglia pour la capture du Poisson, sont assez nombreux. Le plus remarquable consiste dans l'emploi des

« bordigues ». Ces pièges à Poissons, au nombre de 6, appartiennent à la Société.

Au printemps principalement, un assez grand nombre d'espèces, Anguilles, Loups ou Bars, Muges, etc., les barrages étant levés, remontent de la mer dans l'étang où elles séjournent plus ou moins longtemps. Quand elles veulent redescendre à la mer, elles trouvent les barrages rétablis et viennent se buter contre tout un ingénieux système de palissades en bois et en roseaux, qui les conduit immanquablement dans un étroit espace circulaire ou « tour » où leur capture devient des plus aisées. Le fonctionnement de ce dispositif se comprend parfaitement au simple examen de la figure donnée ici (fig. 1), d'après une excellente photographie prise par M. Pohl (1).



FIG. 2. — Pêcheurs de l'étang de Biguglia avec leurs filets. A droite, un grand panier où l'on met les Anguilles capturées.

En dehors de la capture intermittente des Poissons dans les bordigues ou pièges fixes, des pêcheurs professionnels, inscrits maritimes, vont poser en tous temps, dans les points les plus divers de l'étang des filets dits verveux (fig. 2) qu'ils relèvent le lendemain ou les jours suivants. Cette pêche est soumise à certains usages anciens et des plus curieux, c'est, si l'on peut dire, une « pêche régate » ainsi que nous pûmes nous en rendre compte dès notre arrivée au « fort ». Toutes les barques, montées par les pêcheurs, sont réunies à heure fixe, devant les bâtiments d'exploitation (fig. 3). Un signal est donné, les petits bateaux partent en même temps, et chaque équipage à force

(1) Je tiens à adresser tous mes remerciements à M. Pohl, pour avoir bien voulu mettre à ma disposition quelques-unes des intéressantes photographies prises par lui durant le cours de l'excursion en Corse.

de rames, s'efforce de distancer le voisin pour aller placer ses filets à l'endroit qu'il juge le plus favorable. Le Poisson capturé appartient au pêcheur, mais doit obligatoirement être vendu à la Société fermière de l'étang. Le prix est fixé chaque année ; il est uniformément de 1 fr. 50 le kilogramme en 1922, sans tenir compte de l'espèce ou de la dimension des individus.

Comme autre pêche pratiquée dans l'étang de Biguglia, on peut mentionner encore que les pêcheurs de Borgo, petit village situé au sud-ouest ont recours à la foëne, sorte de trident, avec lequel ils piquent sur le sable surtout les Poissons plats comme les Soles. C'est là un procédé qui a le gros inconvénient de blesser souvent des animaux qui échappent, mais meurtris périssent ou deviennent la proie des Crabes.



FIG. 3. — Les pêcheurs de l'étang de Biguglia au moment de leur départ pour la pêche.

Quelques chiffres en terminant donneront une idée de l'importance de l'exploitation piscicole de Biguglia. Le droit de pêche est affermé 90.000 fr. et les frais d'entretien des engins s'élèvent à 40.000 fr. par an.

Le dimanche 8 octobre eut lieu, dans l'après-midi, à la mairie de Bastia, sous la présidence de M. le sénateur Sari, une réunion à laquelle assistèrent, avec les Congressistes, les délégués de la municipalité, de la Chambre de commerce et des pêcheurs. Là encore, plusieurs questions intéressantes furent examinées et divers vœux adoptés, surtout au sujet du paludisme, affection qui sévit principalement sur la côte orientale de l'île et qui atteint tout particulièrement les pêcheurs.

Le dimanche soir, vers 7 heures, nous quitions Bastia à bord du « *Corte II* » qui nous mettait à Marseille, le lendemain 9 octobre à 2 h. de l'après-midi. C'est là que les Congressistes se séparèrent.

Ces quelques lignes donnent, je l'espère, un aperçu bref, mais exact, de ce que fut le VII^e Congrès des Pêches maritimes de Marseille. Son succès a répondu à l'attente des organisateurs. Il marque la reprise d'une heureuse tradition d'avant-guerre. Un prochain Congrès se tiendra, en effet, à Boulogne-sur-Mer, en septembre 1923. Après la Méditerranée et les pêcheries de l'extrême-sud de la France, c'est maintenant la mer du Nord et la Manche qui vont retenir l'attention ; nul doute qu'on retrouve là encore tous ceux qui s'intéressent à l'étude des richesses si variées de notre domaine maritime.

TRANSPORT DE POISSONS VIVANTS EN ALLEMAGNE.

Par M. J. LE CLERC,

Inspecteur des Eaux et Forêts,
Chef de la Commission de pisciculture du bassin de la Loire.

Deux systèmes sont employés Outre-Rhin pour le transport à longue distance des Poissons vivants par wagons complets.

Tous deux reposent sur le principe de la saturation de l'eau par l'oxygène dissous, afin de maintenir une quantité suffisante de cet élément à la disposition des Poissons entassés dans un espace restreint.

L'un consiste à brasser continuellement l'eau au contact de l'air et l'autre à y introduire directement de l'oxygène gazeux finement divisé et, par suite, facilement soluble.

* * *

I. Les wagons appartenant à la première catégorie (Fig. 1) sont les plus anciens, les plus onéreux et les moins satisfaisants. Ils doivent recevoir un aménagement spécial et permanent, ce qui exige leur achat par le pisciculteur et est cause d'inutiles et coûteux retours à vide, ainsi que de l'immobilisation d'un capital important qui reste improductif lorsque la saison des transports est terminée. Deux cloisons transversales partagent le véhicule en trois compartiments. Les deux extrêmes, plus vastes que le central, doublés de zinc intérieurement, jusqu'à une hauteur de 1 m. 30 environ, sont destinés à recevoir de l'eau. Ils peuvent se vider à l'aide d'un robinet-vanne. Deux petites fenêtres latérales, au-dessus du niveau de l'eau, servent à l'aération ainsi qu'au chargement et au déchargement de la cargaison, opérations pour lesquelles on utilise un couloir mobile formé de trois planches.

Une ouverture fermée par un volet et percée, elle aussi, au-dessus du niveau de l'eau, met en communication chacun des compartiments extrêmes avec celui du milieu ; c'est par là que le convoyeur surveille son transport et circule au-dessus des bacs à l'aide de planches formant passerelle.

Le compartiment central, auquel on accède de l'extérieur par des portières, renferme, outre une banquette pour le convoyeur,

un groupe moto-pompe qui marche sans arrêt depuis le moment où le wagon reçoit son chargement jusqu'à celui où il est déchargé et assure la circulation et le brassage continuel de l'eau. On adopte en général, une force de 6 HP. et un débit de 30 mc. à l'heure. L'eau aspirée à la partie inférieure des bacs est refoulée dans une canalisation qui court le long des parois, à une certaine hauteur au-dessus du niveau de l'eau, et est munie de place en place d'ajutages d'où sortent des jets sous pression.

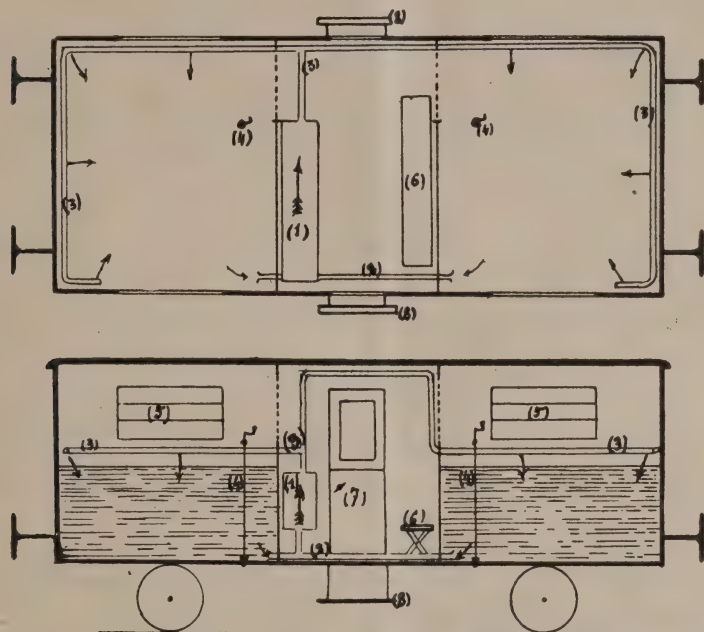


Fig. 1. — Schéma d'un wagon aménagé pour le transport du poisson vivant.

Système à circulation d'eau.

- (1) Groupe moto-pompe.
- (2) Tuyau d'aspiration de l'eau des bacs.
- (3) Tuyau de refoulement muni d'ajutages.
- (4) Vannes de vidanges
- (5) Fenêtres fermées par des volets.
- (6) Banquette pour le convoyeur.
- (7) Portière.
- (8) Marchepieds.

Les compagnies de chemins de fer n'acceptent ces wagons qu'avec difficulté en raison des dangers d'incendie dus au moteur.

*
* *

II. Le système qui tend de plus en plus à remplacer celui qui vient

d'être décrit consiste à faire dégager de l'oxygène sous pression, à travers un corps poreux, dans le fond des bacs contenant les Poissons.

On utilise des wagons ordinaires que l'on aménage provisoirement, ce qui n'exige pas l'immobilisation en permanence d'un matériel coûteux (Fig. 2).

Deux bat-flancs d'environ 1 m. 30 de hauteur formés de madriers boulonnés sur la charpente de la voiture et appuyés en leur milieu sur un cadre également en madriers, partagent le wagon en trois compartiments dont deux latéraux destinés à recevoir l'eau et les Poissons et un central, plus étroit, où se tient le convoyeur qui y

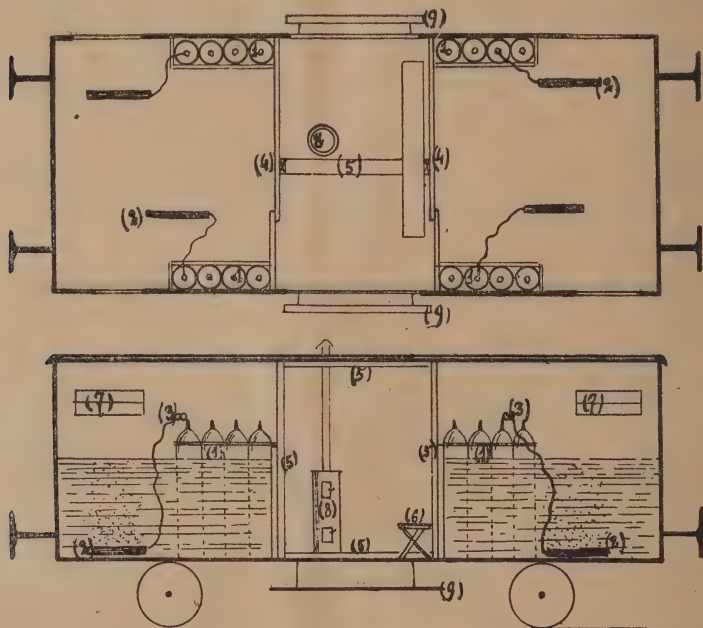


FIG. 2. — Schéma d'un wagon aménagé pour le transport du poisson vivant

Système à dégagement d'oxygène.

- (1) Bouteilles d'oxygène comprimé.
- (2) Tubes en graphite.
- (3) Mano-détendeurs et tuyaux en caoutchouc.
- (4) Bat-flanc en madriers.
- (5) Cadre en madriers soutenant les bat-flancs.
- (6) Banquette pour le convoyeur.
- (7) Lucarnes d'aération du wagon.
- (8) Poêle.
- (9) Marchepieds.

dispose d'une banquette et d'un poêle. Ce dernier a pour rôle essentiel d'empêcher l'eau de se congeler lorsque les transports ont lieu par la gelée. Des obus (ou bouteilles) d'oxygène comprimé (6 mc. sous

150 atm.) du type usité pour la soudure autogène, sont disposés en jeu d'orgue le long des parois et maintenus en place par des cadres en chevrons boulonnés sur le wagon.

Deux obus sont en service à la fois dans chaque bac et laissent échapper leur gaz, sous une pression de 1 à 2 atm., par l'intermédiaire de mano-détendeurs et de tuyaux en caoutchouc, à travers des tubes en graphite (de 0 m. 60 $\times$ 0 m. 10 environ) qui le divisent en bulles très fines.

Lorsqu'un obus est vide, le convoyeur branche le mano-détendeur sur le suivant.

L'étanchéité des bacs est obtenue simplement à l'aide de bâches imperméables, comme celles en usage sur les voitures, que l'on drape soigneusement dans les angles, de manière qu'elles portent partout sur des surfaces pleines qui les soutiennent.

N'ayant pas ici de robinets-vannes, la vidange de l'eau s'effectue par le dispositif suivant :

Les bat-flancs qui limitent les bacs sont d'environ 0 m. 60 plus courts que la largeur du wagon et portent à leur extrémité libre une coulisse dans laquelle glissent, à la manière d'éléments d'une vanne, de courts madriers superposés engagés, à leur autre extrémité, entre deux chevrons verticaux boulonnés sur la paroi.

Pour vider l'eau le convoyeur enlève successivement ces madriers et déplie à mesure l'angle de la bâche ; il retient les Poissons captifs à l'aide d'une épuisette.

Après l'arrivée à destination, cette installation peut être rapidement démontée et le wagon loué, rendu à la Compagnie.

Deux hommes exercés peuvent effectuer un semblable aménagement en une demi-journée. Quel que soit le dispositif adopté, il est nécessaire de renouveler l'eau partiellement, en cours de route, au moins une fois chaque jour. Pour cela, après avoir fait amener le wagon sous la grue à eau d'une gare où on a un arrêt d'une certaine durée, on fait écouler une partie de l'eau que l'on remplace aussitôt. L'opération ne dure guère plus d'un quart d'heure.

La quantité de Poissons que l'on peut transporter ainsi varie beaucoup selon les espèces et la température. Comme moyenne, on peut admettre, pour la Carpe, 4.000 à 4.500 kgr. de Poissons dans 6 mc. d'eau.

Les wagons à circulation d'eau ne donnent des résultats satisfaisants que pour les trajets ne dépassant pas trois jours. Dans ceux à oxygène, au contraire, les Poissons peuvent rester en excellent état jusqu'à douze ou quinze jours et même davantage. Chose remarquable, ils sont en meilleure forme au bout de quelques jours qu'au

moment du départ ; ils se reposent littéralement des fatigues subies pendant la pêche et le transbordement.

Lorsque la mise en wagon a été faite dans de bonnes conditions, c'est-à-dire que les Poissons ont été maniés avec douceur, lors de la capture dans les bassins d'entrepôt, de la pesée, du chargement en voiture pour les conduire à la gare, du déchargement des voitures dans le wagon et n'ont pas été écaillés au cours de ces diverses manipulations, on peut dire avec certitude, si d'autre part la température est favorable, que la mortalité sera nulle.

Si l'oxygène conserve les Poissons en bonne santé, par contre il les fait maigrir sensiblement en activant les combustions organiques.

Selon la température et l'entassement, on donne une quantité plus ou moins grande d'oxygène en le faisant dégager sous une plus ou moins forte pression.

Une bouteille de 6 mc. se déchargeant sous 1 atm. dure 10 à 12 heures ; comme il y en a quatre en service à la fois, cela représente une dépense d'oxygène d'environ 50 mc. par 24 heures.

Le contenu d'une bouteille coûte 200 marks, ce qui, au change actuel, met le mètre cube à moins d'un franc de notre monnaie, alors qu'en France il coûte 10 à 12 francs.

Une mousse abondante qui se dégage des bacs et recouvre la surface de l'eau est un indice de bon fonctionnement ; c'est un bon signe aussi lorsqu'on voit les Poissons de la couche superficielle piquer la tête vers le bas et sortir partiellement la queue de l'eau.

* * *

Avec ces procédés, mais tout particulièrement avec celui à l'oxygène, on peut transporter toutes espèces de Poissons, même la Truite.

Les Allemands emploient aussi, couramment, la bâche à voitures pour les transports par voie de terre, par exemple des étangs aux bassins d'entrepôt ou de ceux-ci aux wagons.

Tout véhicule à parois pleines, que ce soit un chariot, un tombeau ou un camion automobile, peut servir à transporter des Poissons. Il suffit de le rendre étanche en le doublant intérieurement d'une bâche en bon état, puis de le remplir d'eau et de Poissons.

Les bords latéraux de la bâche sont ensuite rabattus sur le chargement, au-dessus duquel ils sont fixés à une perche posée en long ; ils empêchent la projection d'eau par suite des cahots, au cours du transport. Lorsque celui-ci a lieu par temps froid (en évitant toutefois la gelée) et qu'il doit être de courte durée, on peut mettre autant de Poissons que d'eau.

Grâce à l'eau, les Animaux ne s'écaillent pas comme dans le trans-

port à sec. Rien n'empêcherait, d'ailleurs, de disposer sur le véhicule une bouteille d'oxygène comprimé alimentant un tube poreux placés, au fond de l'eau. Cela permettrait d'allonger la durée du voyage.

Au début, tant que la bâche n'est pas saturée d'eau, elle fuit abondamment, mais, au bout d'un moment, elle devient étanche et la déperdition d'eau est infime.

Il serait désirable de voir les pisciculteurs français s'inspirer de ces procédés pour amener leurs Poissons vivants sur les marchés et leur donner ainsi une plus-value très appréciable. Leur connaissance pourra, en tous cas, les aider à transporter dans de bonnes conditions les Poissons de repeuplement.

L'INTENSIFICATION DE LA CONSOMMATION DU POISSON

Par M. E. POPIEUL,

Ex-Président du Syndicat des mandataires à la vente en gros du poisson
aux Halles,
Directeur de la Société d'approvisionnement en Poisson.

L'ÉDUCATION DU CONSOMMATEUR. — Les statistiques démontrent combien en France la masse continue à rester réfractaire à l'emploi du poisson dans l'alimentation, il est donc indispensable que l'éducation du public soit développée avec mise en pratique, partout ceux qui s'intéressent à la question.

Il importe que l'étude de la réorganisation des ventes en gros et au détail, tant à Paris que partout en France, soit menée simultanément, car il ne m'appartient pas de traiter ici la question très intéressante du prix de vente au consommateur comparé au prix de revient au producteur, posée par notre collègue M. Delamarre de Monchaux, dans la séance de la Société d'Aquiculture du 24 mai dernier.

Je tiens à rester sur un sujet qui m'a toujours tenu à cœur. Pour faire admettre par le public une consommation du Poisson plus intense, il faut que, tout en tenant compte du prix d'achat, chacun soit encouragé par les qualités nutritives, saines et économiques de la denrée, telles que le reconnaissent, du reste, les populations du littoral qui, la majeure partie du temps, ne consomment que du Poisson.

Il faut que les consommateurs, en général, soient encouragés par une excellente présentation due à un nettoyage parfait, car souvent celui-ci n'est fait que sommairement et par des mains inexpérimentées, ce qui porte préjudice à la qualité et éloigne l'acheteur.

Je persiste à dire que l'éducation du consommateur reste à faire et que de nombreuses mises en pratique pourraient à bon escient être entreprises dans les écoles et autres établissements. Il suffit, en effet, de rappeler comment on opère dans l'armée et les hôpitaux, pour savoir qu'à la seule annonce d'un prochain repas de Poisson, c'est aussitôt la critique et l'abandon de cette nourriture.

Faut-il rappeler qu'en certains milieux dirigeants, c'est au moment, où pendant la guerre, la pénurie de viande se faisant sentir, qu'il a été « recommandé » à cor et à cri de manger du Poisson : « Poisson sur toutes les tables », etc...

Qu'a-t-on fait pour cela ?

Poissonneries municipales ! Par qui dirigées ? Comment organisées et avec quel personnel ? Bonne volonté, certes, mais incompetence non moins certaine.

Résultat néant, c'est-à-dire, aucun progrès !

Peut-être aurai-je à dire un peu plus tard comment fut organisé le marché du poisson vivant en Seine et comment celui-ci n'obtint pas le succès et les résultats qu'à juste titre, producteurs et consommateurs, pouvaient en tirer.

Il fallait et il faut encore lutter contre certains préjugés qui veulent que le poisson soit seulement un aliment de luxe et de remplacement, préjugés acquis malheureusement non seulement dans certains milieux administratifs, mais surtout dans les classes moyennes et ouvrières.

Le Poisson doit avoir sa place dans l'alimentation courante de tous.

Permettez-moi d'invoquer ici le souvenir d'une visite aux Halles Centrales de Paris de M. Justin Godard, au moment où, pendant la guerre, il avait comme Sous-Secrétaire d'Etat, la charge du Service de Santé militaire et à qui je fus présenté par mon collègue et ami, M. J.-M. Buisson.

J'eus la satisfaction d'attirer son attention sur la question d'approvisionnement en poisson. Peu de temps après, un service spécial d'achat et de préparation était institué sur place.

Le hasard faisant parfois bien les choses, au moment même de l'institution de ce service, la Direction du Service de Santé avait dans ses cadres, comme officier gestionnaire, une personne dont la compétence égalait l'honorabilité et qui fut désignée pour mener à bien cette nouvelle source d'alimentation.

Il est surabondamment prouvé que satisfaction fut obtenue et donnée puisque ce service ne prit fin qu'avec la guerre.

Pourquoi cela n'a-t-il pas été continué ?

Il m'est très agréable, dussé-je froisser la modestie de l'officier, auquel je viens de faire allusion, de le citer ici : j'ai nommé M. Dislaire, aujourd'hui président du Syndicat des Mandataires (section de la marée) qui, non seulement de par sa profession, mais par conviction, reste entièrement acquis à la cause de l'intensification de la consommation du poisson.

Il ne suffit pas de dire qu'il est nécessaire que les marchés de gros soient réorganisés, qu'il faut rétablir la vente à la criée, car ce moyen à mon sens est loin d'être un remède, mais au contraire une aggravation. Il est utile que le détaillant soit réglementé et surveillé, mais en ajoutant que celui-ci doit toujours avoir certaines aptitudes pro-

fessionnelles, car l'on ne crée pas du jour au lendemain ni un boucher-détaillant, ni un marchand de volailles compétents.

Il importe également d'obtenir une réduction sensible des tarifs de transport (1) ; ceux-ci souvent ont été tellement onéreux que même pendant les périodes d'abondance (saison du Maquereau en Bretagne ou du Hareng dans le Nord), les frais généraux ont absorbé la totalité de la valeur du produit de telle sorte que le consommateur n'a pu profiter de la baisse.

LES OCTROIS. — Le procès de cette Administration n'est plus à faire ; sa suppression radicale apportera certainement une amélioration sensible à la situation actuelle. Les diverses modalités de taxation sont des plus ridicules et trop nombreuses et constituent des exemples trop multiples pour qu'il soit nécessaire de les énumérer ici.

Certains documents m'ont permis cependant de constater que Paris, à ce point de vue, sauf quelques lacunes, est une des villes de France des plus favorisées sous réserve des critiques pour le mode de perception et de contrôle.

Les droits de ville ou de halles sous la rubrique « Droits d'abri » ont été de 1 fr. pour 100 kg. jusqu'en 1920, mais depuis, portés à 3 fr., augmentés de 1 fr. pour usage des chambres froides, depuis leur installation en 1921.

Pour le Poisson vivant d'eau douce, un droit d'usage d'eau est maintenant prévu pour le présent et pour l'avenir, et contre toute logique avec effet rétroactif. Ce paiement est réclamé aux mandataires et s'il était maintenu, ces derniers verraient de ce fait leur commission réduite des $\frac{2}{3}$. Ces nouveaux frais ajoutés aux frais généraux de toutes sortes et fortement augmentés depuis la guerre rendraient l'exercice de leur profession impossible, et amènerait la suppression de la vente du Poisson vivant.

La commission est la seule rétribution du mandataire, celui-ci ne pouvant faire acte de commerce pour son compte.

Je ne puis également passer sous silence les effets néfastes de l'organisation des Halles pour la vente du Poisson d'eau douce vivant. Avant la loi de 1896, qui la régit actuellement, il existait dans l'intérieur du marché et dans ses sous-sols un aménagement spécialement approprié et permettant la vente. Depuis, tout a disparu et les installations pour la continuation ont dû être faites par les mandataires et pour leur compte personnel de sorte que 3 ou 4 postes seulement, sur 69, peuvent exercer. Cet état de chose est préjudiciable à la production ainsi qu'à la consommation et, certes, n'a pas échappé à

(1) On nous fait espérer cette réduction à bref délai.

la Fédération des propriétaires d'étangs présidée par M. Denizet. Il suffit d'une visite aux Halles pendant les deux premières heures de vente pour se rendre compte combien il est urgent qu'une plus grande ampleur soit donnée en créant enfin un vaste marché national qui peut et doit dans l'avenir être le plus grand répartiteur et le régulateur.

Je conclus en disant que la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche rendrait d'énormes services à tous en obtenant que par son intervention, il soit constitué un groupement d'études des moyens pratiques pour obtenir l'intensification de la consommation des produits de la mer, des cours d'eau et des étangs.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 24 mai 1922.

Présidence de M. BERTHOULE, vice-président.

La séance est ouverte à 17 h. 30.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission d'un nouveau membre.

M. ANDRÉ (Emile), professeur à l'Université de Genève (Suisse), présenté par MM. Gallois et Pellegrin.

Membres décédés.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait part du décès de M. CARDOT, ancien Conservateur des Eaux et forêts, membre de l'Académie d'Agriculture, vice-président de notre Société. Il fait l'éloge du défunt, qui dirigea longtemps au Ministère de l'Agriculture le service de la pêche et des améliorations pastorales et nous donna à de nombreuses reprises des témoignages de sa bienveillance et de l'intérêt qu'il prenait à nos travaux.

M. de BRÉQUEVILLE, président de la Société de pêcheurs « La Truite », à Moret-sur-Loing, est également décédé. C'est aussi une grande perte pour la Société, dont il était membre depuis 1894.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres adressées à la Société.

L'Assemblée générale du Syndicat central des Fédérations et Associations des pêcheurs à la ligne de France aura lieu le 28 mai prochain, à la mairie du VI^e arrondissement :

MM. BRUYÈRE, PELLEGRIN, RATEAU et SECQUES sont délégués pour y représenter la Société.

M. Léon Yager envoie un numéro de la revue belge « Pêche et pisciculture » de janvier 1922 contenant une note de lui sur le choix judicieux des emplacements en vue de rendre efficaces les déversements d'alevins.

M. le Pr André adresse une intéressante note sur les omblières du lac Léman.

M. RATEAU donne lecture d'une lettre de notre collègue M. Eusebio, président de la Société de pêche et de pisciculture du Puy-de-Dôme, contenant divers renseignements sur le mouvement piscicole dans ce département.

Présentation d'ouvrages.

Anales del Instituto general y tecnico de Valencia, vol. VIII, 1921.

Communications.

M. DELAMARRE de MONCHAUX fait sa communication, inscrite à l'ordre du jour, sur le prix du Poisson à la production et à la consommation. Il indique sommairement les principaux facteurs intervenant dans l'élévation du prix du Poisson qui augmente le coût de la vie et diminue de façon regrettable la consommation d'un aliment de tout premier ordre : main-d'œuvre ; prix du charbon et de l'armement ; transports ; intermédiaires ; conditions défectueuses des manipulations que subit cette marchandise périssable entre le moment de la pêche et celui de la préparation culinaire ; insuffisance et mauvaise organisation des moyens de conservation ; fonctionnement défectueux des marchés ; écarts bénéficiaires successifs qui font croître les prix ; paradoxes observés, lors des ventes à bas prix aux halles, par temps de chaleur, qui n'ont pas de répercussion suffisante chez les détaillants, etc., etc. Tels sont les principaux points sur lesquels M. le Comte Delamarre de Monchaux appelle successivement l'attention.

M. POPIEUL, ancien président du Syndicat des mandataires aux Poissons aux Halles, fait ressortir que la cherté de vie en ce qui concerne le Poisson ne provient pas des mandataires, mais surtout des revendeurs et marchands au détail qui en outre, pour la plupart, ne possèdent aucune connaissance de la manipulation et de la conservation du Poisson. D'autre part, M. Popieul, ajoute au sujet de l'Assistance publique par exemple et d'autres administrations analogues qui pourraient faire consommer de grandes quantités de Poissons, qu'il n'y a personne dans les hôpitaux possédant les connaissances nécessaires pour la bonne préparation et la cuisson de cet aliment. M. Popieul désirerait qu'il y eut un atelier spécial pour la mise en vente et la préparation à la cuisine du Poisson.

M. Popieul proteste ensuite contre les droits qui sont imposés aux Poissons de rivières, lesquels sont tous classés comme Poissons de luxe par la Préfecture de Police, ce qui est un obstacle sérieux à la vente de certaines espèces communes.

La séance est levée à 18 h. 15.

Le Secrétaire général :

Dr J. PELLEGRIN.

CHRONIQUE

L. LÉGER et S. STANKOVITCH. — **Fécondation artificielle et développement de l'Apron (1).**

De tous nos Percidés d'eau douce (Perche, Grémille et Apron), l'Apron (*Apro asper* L.) est actuellement le seul au sujet duquel on ne possède aucune donnée précise sur le développement de l'œuf et de l'alevin.

Ayant eu l'occasion de capturer quelques couples de ce Poisson, dans l'Isère, au moment de leur reproduction, c'est-à-dire en mars, nous avons pu, au Laboratoire de Pisciculture de Grenoble, effectuer la ponte, la fécondation artificielle et suivre le développement de l'Apron jusqu'au moment où il a atteint tous les caractères morphologiques de l'adulte.

Le 4 mars, une femelle mûre de 17 cm. laisse échapper, par une faible pression, ses œufs qui sont recueillis dans l'eau sur une pierre rugueuse à laquelle ils adhèrent fortement. La même eau reçoit en même temps quelques gouttes de laitance obtenue d'un mâle de 13 cm. Après avoir brassé légèrement l'eau du bassin d'expérience, celui-ci est installé en eau courante à faible débit à la température de 13° et 14° C.

Au moment de la ponte, l'œuf d'Apron, transparent, est sphérique, bleuâtre, avec une membrane résistante finement ponctuée. Il mesure environ 2 mm, 2 de diamètre et, en son centre, se trouve une grosse goutte d'huile comme dans l'œuf des autres Percidés.

Dès le deuxième jour de l'incubation, l'aire embryonnaire fait saillie à la surface du vitellus sous la forme d'un mamelon hémisphérique qui se façonne peu à peu, selon le mode connu, en un jeune embryon bientôt recourbé en V sur la vésicule.

Au quinzième jour de l'incubation, les yeux sont déjà visibles et 15 jours plus tard, les alevins commencent à s'échapper de la coque. L'éclosion de nos œufs se prolongea pendant environ 5 jours ; de sorte que dans de l'eau à 13°, il faut de 30 à 35 jours de la fécondation à l'éclosion.

A l'éclosion, le jeune Apron, de forme très allongée, rappelant la larve d'*Acerina cernua*, mesure en moyenne 8 mm. de longueur totale dont 1 mm. 2 pour la tête. Il est si transparent qu'il est à peine visible. La vésicule, ovoïde, située en arrière de la tête, montre encore la grosse goutte d'huile incolore. L'anus est situé en avant du milieu du corps et immédiatement en arrière de la vésicule. Le nombre des myomères dorsaux est de 41 à 42. Les nageoires pectorales seules sont déjà ébau-

(1) C. R. Ac. Sc., t. 173, 17 oct. 1921, p. 663.

chées, arrondies à la tranche et leur hauteur est égale à la moitié de la longueur céphalique. Un repli cutané médian de faible hauteur entoure tout le corps depuis l'arrière de la tête jusqu'à l'anus, et donnera par la suite les nageoires impaires.

La tête, arrondie en avant, montre une bouche subventrale à mâchoire inférieure incomplètement développée et encore écartée de la lèvre supérieure. L'œil, assez gros, a un iris jaune cuivreux. La vésicule auditive est bien visible.

L'alevin montre déjà une pigmentation noire très sobrement répartie et représentée : 1° par un petit amas de chromatophores étoilés sur le dessus de la tête ; 2° par une rangée de chromatophores suivant le bord inférieur du pédicule caudal jusqu'à l'anus ; 3° enfin, par quelques cellules pigmentées à la face inférieure de la vésicule vitelline.

Dès la sortie de l'œuf, les petits alevins montrent une grande agilité, nageant toujours très près de la surface, sans doute à cause de la goutte d'huile qui diminue leur densité.

À la température de notre expérience, la résorption de la vésicule est effectuée en 21 jours, mais on voit encore cependant un petit reste de la goutte d'huile en arrière du cœur. L'alevin mesure alors 10 mm. 2.

Il est toujours très allongé et sa hauteur maximum est comprise six fois dans la longueur du corps. La croissance a été un peu plus rapide dans la portion antéanale contrairement à ce qu'on a signalé chez la Perche (Ehrenbaum). La bouche a pris sa position normale antérieure et les mâchoires sont garnies de fines denticules. La vessie natale est visible très près de la tête, et l'estomac bien différencié. Les pectorales ont grandi et l'on peut distinguer les ébauches de la deuxième dorsale, de la caudale et de l'anale, mais sans rayons visibles. La tête s'est allongée (2 mm.) et s'est notablement élargie, ce qui donne déjà à l'alevin la forme en clou de l'adulte. La pigmentation s'est étendue sur la tête et sur le corps ; on en distingue trois rangées irrégulières suivant le dos, la moelle et la corde dorsale et suivant la ligne du pédicule caudal signalé plus haut.

L'alevin toujours très agile mange avec avidité le plankton qu'on lui sert (*Simocephalus*, *Nauplii* et petites larves de Chironomides). Ainsi richement nourri, il croît rapidement et, 12 jours plus tard (33^e jour après l'éclosion), apparaissent les ébauches des nageoires ventrales et de la première dorsale, à leur position définitive. Il mesure alors 12 mm. 8. À ce stade commencent à se montrer, parmi les chromatophores noirs, des cellules à pigment orangé qui vont contribuer à donner au Poisson sa couleur brun doré caractéristique.

Enfin, vers le 50^e jour, l'alevin de 20 mm. à 25 mm., est dès lors facile à reconnaître, car il a déjà pris les caractères morphologiques de l'adulte ; forme triangulaire effilée si caractéristique du corps avec les bandes de pigment en chevron et toutes les nageoires complètement développées. Il gagne alors le fond de l'eau et prend ses habitudes de méfiance qui font que ce Poisson est ordinairement si difficile à capturer.

Ainsi, au cours de son développement, l'Apron présente deux modes de vie : d'abord, une vie du type de surface avec nourriture planktonique et qui doit se passer dans les lônes et les remous relativement calmes des rivières ; puis, vers la taille de 2 cm., il prend la station définitive de l'adulte, c'est-à-dire la vie de fond sur les graviers à la tombée des courants, se nourrissant alors surtout de Vers et de larves d'Insectes et plus tard de petits Poissons.

Remarquons enfin que, malgré sa taille réduite, l'Apron est de nos Percidés d'eau douce, celui dont l'embryon est le plus long (*Acerina* 3 mm., d'après Ehrenbaum et *Perca* 5 mm., d'après Ehrenbaum et Sundeval) particularité qui est sans doute en rapport avec la forme effilée si spéciale du corps de l'adulte.

Raphaël DUBOIS. — Sur la destruction des Moustiques par les Anguilles et le repeuplement des cours d'eau, étangs, etc.

L'emploi du pétrole rend de grands services pour la destruction des larves de Moustiques, mais, dans beaucoup de cas, ce procédé est inapplicable, particulièrement s'il s'agit d'eau destinée à l'alimentation de l'Homme ou des Animaux, à l'arrosage des jardins ou bien de masses liquides considérables comme celle des étangs, marécages, bassins, ruisseaux, égouts des grandes villes, etc.

Pour les bassins et grands ou petits réservoirs, on a bien préconisé déjà l'empoisonnement par les Cyprins dorés ou Poissons rouges et autres Cyprinidés. Ces Poissons dévorent, en effet, les larves de Moustiques, mais ils présentent le grand inconvénient d'exiger des eaux bien aérées et relativement pures. En outre, à l'état adulte, ils sont à un prix relativement élevé ; enfin, leur transport et leur multiplication sont difficiles.

Il en est tout autrement de l'Anguille n'ayant pas atteint la taille « marchande ». J'ai eu l'occasion de constater la présence de jeunes Anguilles dans la vase infecte d'un bassin recevant de l'eau de mer, mélangée à des eaux d'égout.

Pour me rendre compte de la résistance de ces Poissons, j'ai placé deux sujets, l'un mesurant 0 m. 15 et l'autre 0 m. 06, de longueur, dans un bocal contenant 15 litres d'eau douce non renouvelée pendant les mois de mars et avril, au laboratoire de Tamaris-sur-Mer. Non seulement ces Anguilles ont bien supporté le passage brusque de l'eau salée dans l'eau douce, mais elles ont vécu dans cette eau non renouvelée pendant plusieurs jours sans paraître incommodées. J'ai alors infecté cette eau de manière à lui donner les caractères d'une eau d'égout très polluée. Les Anguilles ont survécu, alors même que le milieu aqueux ne contenait plus assez d'oxygène pour suffire à la respiration branchiale. Elles venaient à la surface chercher de l'eau plus aérée et, au besoin, sortaient l'extrémité du museau pour happer un peu d'air pur. Dans les bassins où je faisais mes expériences, je

les ai vues, aussi sortir le museau hors de l'eau pour attraper des Insectes, des Moustiques adultes, entre autres. On sait, d'ailleurs que les Anguilles peuvent cheminer sur terre pendant de longs trajets et l'on a prétendu que, chemin faisant, elles mangent des Insectes, des Vers, etc.

Pendant l'hiver, elles restent engourdies et ne mangent pas, mais au début du printemps, elles sont extrêmement voraces, et je n'ai constaté la présence d'aucune larve de Moustique dans mes bassins d'expérience, où elles étaient nombreuses avant l'introduction des Anguilles. Elles doivent détruire également d'autres organismes végétaux ou animaux, peut-être même des œufs de Vers intestinaux, si abondants dans certains puits. Ce qu'il y a de certain, c'est que les paysans du littoral de Provence s'en servent souvent pour assainir les puits.

Les Anguilles peuvent se passer longtemps de nourriture, et Baudrillard dit les avoir vues vivre des mois et même des années entières, renfermées dans la vase des étangs desséchés ou dans des trous de rivières dont on a détourné le cours. Leur appétit devient considérable, précisément au moment où les larves des Moustiques vont passer à l'état d'Insectes parfaits et propager la fièvre paludéenne ou bien priver de sommeil bêtes et gens, même au sein des grandes villes, comme cela arrive à Lyon, par exemple.

Les jeunes Anguilles sont extrêmement abondantes dans les estuaires, les étangs saumâtres ; en mars et avril, les Anguilles de la montée remontent le cours du Rhône en colonnes serrées.

Pour les raisons indiquées dans cette note, je pense qu'il y aurait grand avantage à transporter ces jeunes Anguilles dans toutes les eaux où vivent les larves de Moustiques, même dans les eaux d'égouts. Leur résistance exceptionnelle, la modicité de leur prix, la facilité de leur capture en grande masse, leur transport particulièrement facile constituent certainement le moyen le plus efficace pour lutter partout contre le redoutable Moustique. Ajoutons qu'on s'est attaché en Allemagne et en Angleterre au repeuplement en Anguilles et que beaucoup de jeunes périssent en route au moment de la montée.

Sous le rapport de l'hygiène publique aussi bien que de la consommation, la mesure que nous préconisons peut rendre les plus grands services.

D^r J. PELLEGRIN. — Sur l'habitat du Barbeau de Figuig
(*Barbus figuigensis* Pellegrin (1)).

En 1913, j'ai fait connaître (2) sous le nom de *Barbus callensis* C. V. var. *figuigensis* Pellegrin, un Barbeau de l'oasis de Figuig, au Maroc, localité située, comme on le sait, au sud de l'Atlas, à peu de distance de la frontière algérienne. Les 3 échantillons, mesurant de 94 à 175

(1) *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1922, p. 352.

(2) *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1913, p. 119.

millimètres qui ont servi à la description de cette forme, avaient été adressés par le Dr Edmond Sergent, directeur de l'Institut Pasteur d'Alger, et provenaient de sources artésiennes où ils vivaient « dans une obscurité à peu près complète, à une température de 30° environ ».

Dans mon récent ouvrage (1) sur les poissons de l'Afrique du Nord, j'écrivais : « Le Barbeau de Figuig paraît se rapprocher surtout du *Barbus callensis* C. V., dont il se distingue cependant par son œil plus petit, son absence de coloration, sa ventrale située un peu plus en avant. De nouveaux matériaux permettront de voir si cette forme, que je considère provisoirement comme une simple variété, devra être élevée au rang d'espèce ».

Grâce toujours à l'obligeance du Dr Edmond Sergent, je viens de recevoir de nouveaux exemplaires qui permettent d'étendre largement la distribution géographique du Barbeau de Figuig et donnent lieu à diverses considérations.

Trois échantillons, en effet, mesurant 125, 83 et 51 millimètres de longueur, ont été capturés, beaucoup plus au sud, à Timimoun (Sud Oranais). D'après le Dr Sergent, ces Poissons, récoltés en octobre 1920, « vivent dans les canaux souterrains (*foggara*, *fegaguir* au pluriel) qui recueillent à grande distance l'eau des dunes pour la conduire vers les palmeraies ».

Comme chez les Barbeaux de Figuig, quoique peut-être à un moindre degré, la coloration est extrêmement pâle, surtout sur les parties inférieures du corps, le dos est olivâtre et il existe une bande latérale grisâtre. Enfin, sur ces spécimens on voit que les nageoires ventrales commencent nettement en avant de l'aplomb du premier rayon de la dorsale. Ce caractère peut être considéré comme assez important pour séparer ces Poissons et ceux du premier envoi, du Barbeau de la Calle, chez lequel les ventrales débutent sous les premiers rayons simples de la dorsale. Bien qu'appartenant au groupe dont le *Barbus callensis* C. V. est le type, la variété décrite en 1913 doit donc passer au rang d'espèce sous le nom de *Barbus figuigensis* Pellegrin et vient se placer auprès du *B. Pallaryi* Pellegrin (2), de l'oued Zousfana (Figuig, Maroc) et du *B. Antinorii* Boulenger (3) de l'oasis de Nefzaoua sur les bords du Chott-el-Djérid (Tunisie), formes chez lesquelles les ventrales commencent nettement en avant de la dorsale.

Il faut reconnaître, d'ailleurs, qu'il est assez difficile, à l'heure actuelle, d'établir des distinctions bien nettes entre les multiples espèces de Barbeaux de l'Afrique du Nord. Ce genre est actuellement en pleine évolution et les formes de passage sont nombreuses. Le confinement dans des eaux maintenant séparées par suite du dessèchement progressif de ces régions désertiques a amené, par ségrégation,

(1) Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (*Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, I, n° 2, décembre 1921, p. 126, fig. 47).

(2) *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1912, p. 323.

(3) *Cat. Fr. Fish. Africa*, II9111, p. 112, fig. 89.

la formation de variétés et même d'espèces localisées, dérivées de types communs à vaste distribution géographique.

Pour le Barbeau de Figuig, un autre facteur de différenciation réside dans sa vie en un milieu plus ou moins obscur. Il est à noter que la principale modification consiste surtout dans la faible pigmentation, dans la pâleur de la coloration. En ce qui concerne l'appareil visuel, il n'y a rien de bien particulier à signaler. L'œil est à peine plus petit que chez le *Barbus callensis* C. V. par exemple, et cependant on sait maintenant que certains Barbeaux cavernicoles africains peuvent devenir complètement aveugles, tel le curieux *Cæcobarbus Geertsi*, de la grotte de Thysville, au Congo, récemment décrit par M. G. A. Boulenger (1).

Chez le Barbeau de Figuig, l'existence dans l'obscurité est de date trop récente, ou n'est pas assez exclusive, pour avoir amené une atrophie appréciable des organes optiques.

TONNELIER. — Au sujet du transport du Poisson vivant (2).

En ce qui concerne le transport du Poisson vivant, il m'est agréable de donner toutes les précisions que je possède sur ce sujet que je ne traiterai que d'une façon générale, sachant qu'il retiendra l'attention de nombreux lecteurs s'intéressant à cette question du repeuplement et par conséquent du transport et du déversement qui en sont les deux opérations liées et primordiales. Leur réussite dépend de deux éléments : l'oxygénation de l'eau et sa température. La respiration des Poissons s'effectue grâce à l'assimilation par les branchies de l'oxygène de l'air atmosphérique en dissolution dans l'eau et le résultat de cette opération est une diminution du degré d'oxygénation de l'eau et le rejet dans celle-ci d'acide carbonique. Dans la nature, le mouvement des eaux produit par frottement avec l'air une perpétuelle réoxygénation et l'acide carbonique est en grande partie fixé grâce à l'action chlorophyllienne des plantes aquatiques ; ces deux actions tendent donc constamment à redonner à l'eau les qualités qu'exige la vie aquatique des Poissons.

Le pourcentage d'oxygénation varie aussi avec la température. En effet, si l'eau s'échauffe, l'air dissous se dilate, devient plus léger et tend à s'échapper de la masse, diminuant ainsi les qualités vivifiantes de l'eau. C'est ce qui explique qu'en été les Truites, toujours avides d'eaux bien aérées, recherchent plus que jamais les remous, les chutes, les cascades qui, par leurs eaux en mouvement, emmagasinent une quantité considérable de globules d'air, tandis que les Carpes à respiration moins active se contentent d'eau plus chaude et partant moins oxygénée.

Dans les récipients de transport, l'eau a toujours tendance à se mettre à l'unisson de température avec l'air, par conséquent, à s'é-

(1) *Rev. Zool. africaine*, IX, 3, 1921, p. 252, fig.

(2) *L'Acclimatation, Journal des Eleveurs*, 13 juin 1922, p. 532.

chauffer et à diminuer le volume d'oxygène, mettant ainsi le Poisson transporté dans de mauvaises conditions respiratoires. Il faut donc par un grand volume d'eau, diminuer la rapidité de cet échauffement et par la quantité globale d'oxygène pallier à l'infériorité du pourcentage d'oxygénation.

Voici à titre de renseignements, pour six heures de transport, par dix kilos de Poissons transportés par temps d'hiver, le poids en eau à mettre pour chaque espèce :

Anguilles.....	10 kilos ou litres d'eau
Carpes, Tanches.....	25 — — — —
Chevesnes, Vandoises.....	50 — — — —
Goujons, Brochets.....	100 — — — —
Truites, Saumons.....	150 — — — —

Pour une durée de trajet plus grande, il faut augmenter l'eau proportionnellement à l'augmentation de durée.

Appareils de transport. — Il existe actuellement des récipients de transport aux formes très différentes, parfois, mais qui utilisent soit l'un ou l'autre des principes suivants :

- 1° Battage de l'air par l'eau ;
- 2° Oxygénation par projection mécanique dans l'eau d'air ou d'oxygène pur.

Les appareils de la première catégorie sont de forme ovoïde qui leur permet d'osciller longuement à chaque secousse du transport et de faire de violentes projections d'eau à l'intérieur du récipient rempli seulement aux trois quarts, ce qui produit une réoxygénation assez énergique de l'eau. Il existe aussi des appareils de forme ronde surmontés d'une partie tronconique dans laquelle se produit le battement d'eau, le principe à respecter dans ce genre d'appareils étant l'inclinaison de la paroi (45 à 60°) sur le niveau de l'eau.

Les appareils de la deuxième catégorie reçoivent, grâce à une pompe mue à main ou mécaniquement des projections d'air au sein de la masse liquide ; ou bien encore une bouteille d'oxygène sous pression munie d'un manomètre détendeur oxygène constamment l'eau durant le transport.

Tous ces appareils de transport, quel que soit leur genre, ont un porte-glace dont l'eau de fonte tombe goutte à goutte dans celle où se trouve les Poissons, maintenant ainsi la température constante.

Dans l'espace forcément réduit de ces appareils, le Poisson est soumis à une lente intoxication, car il respire à nouveau l'acide carbonique résidu de sa respiration, le transformant ainsi en oxyde de carbone qui le fait mourir par intoxication, si le trajet dure trop.

Dans les récipients à oxygène le Poisson reçoit, du fait de l'absorption de ce gaz, une suractivité respiratoire à laquelle succède une période de prostration et d'anémie que bien peu surmontent.

La température est donc l'élément qui fait incessamment varier les qualités vivifiantes de l'eau. Si elle vient à échauffer des eaux très peuplées, elle amène la mort des Poissons par manque d'oxygène. Si l'on déverse au contraire trop brusquement des Poissons dans une eau de température inférieure de quatre ou cinq degrés à celle de transport, le brusque changement amène chez certaines espèces la congestion du système branchial et la mort survient bien souvent. J'ai constaté le fait sur de jeunes Perchettes transportées en hiver, durant quelques heures dans de très bonnes conditions, et la personne effectuant le transport n'ayant pas ménagé une heureuse transition entre les deux températures, il y eut sur le lot de Perchettes une mortalité immédiate de plus de 50 % et de nombreuses rescapées de la première journée moururent en dix jours.

De cette petite étude, il faut tirer quelques conclusions d'ordre pratique.

Tout d'abord ne repeupler des eaux qu'avec des espèces appropriées.

Effectuer les transports de Poissons de repeuplement en hiver, d'octobre à mars, en évitant la période de gelées.

Faire accompagner si possible les envois importants, afin de renouveler l'eau en cours de route. S'assurer que cette eau est pure et pas de température trop différente.

Pour le déversement, choisir un point dépourvu d'herbes et de vase. Le Poisson qui a voyagé manque de vigueur ; déversé en grand nombre dans une place remplie d'herbes, il sera gêné dans son premier mouvement de fuite et restera en masse sur une superficie restreinte où, la nuit venue, il sera une proie facile offerte aux carnassiers piscivores. La vase se déposant sur ses ouïes à chaque mouvement diminuera ou même empêchera sa respiration. Si, au contraire, le déversement a lieu sur une petite plage nette d'herbes et de vase, les Poissons ainsi découverts, chercheront à fuir ; ils ne seront pas gênés, et il suffira de toucher légèrement les retardataires avec une baguette pour faire place nette. Enfin en cas de mortalité, on peut recueillir facilement les corps dont la décomposition souillerait l'eau et faire le bilan de l'opération.

Quant à la façon de vider le récipient, elle est simple : mettre le récipient à demi-immergé dans l'eau, l'ouverture en dehors ; attendre quelques instants et remplir en plusieurs fois le récipient avec de l'eau prise au point d'immersion ; de cette manière les deux températures s'unifient et il ne reste plus qu'à renverser doucement le récipient pour que les Poissons prennent, sans brusque et pénible transition, possession de leur « home ».

Le recensement des Phoques de la mer de Behring (1).

Chaque année, à la fin de l'été, le gouvernement de Washington

(1) *Pêche et pisciculture*, 15 janvier 1922, p. 18.

fait procéder au recensement des Phoques des îles de Saint-Georges et Saint-Paul, situées au milieu de la mer de Behring.

Cette mesure est nécessaire pour éviter la disparition de ces animaux.

L'année dernière, en 1921, ils étaient au nombre de 550.000.

Lorsque le printemps s'annonce dans l'Extrême-Nord, les Phoques se dirigent vers les rives rocheuses et brumeuses qui les ont vus naître. Ils reviennent ensuite à leur point de départ, poussés par l'instinct de leur espèce.

Après le recensement, et quand les glaces polaires descendent, ils quittent de nouveau la mer de Behring et, après avoir traversé les îles Aléoutiennes, ils vont vers des contrées mystérieuses ; on n'a jamais su exactement où.

C'est grâce à des mesures de protection prises par l'Angleterre, le Japon, la Russie et les Etats-Unis, que les Phoques ont pu se multiplier dans ces contrées lointaines.

BIBLIOGRAPHIE

Maurice VOUGA, — **L'Agenda des Pêcheurs** (1).

L'agenda publié sous la direction de M. Maurice Vouga, inspecteur général de la pêche, à Neuchâtel, est appelé à rendre les plus grands services à tous ceux qui seraient tentés d'aller pratiquer leur sport favori dans les fleuves et dans les lacs si poissonneux de la Suisse.

D'un format commode, peu volumineux, ce petit ouvrage renferme une foule de renseignements utiles. Il débute, par une description sommaire des principaux Poissons des bassins du Rhône et du Rhin, avec de bonnes figures au trait, et la mention des noms français, allemands et latins. Ensuite sont fournis des indications techniques sur les heures et les divers genres de pêche suivant les mois de l'année. Une large place est réservée chaque jour au pêcheur pour consigner le résultat de ses observations et des tableaux récapitulatifs permettant à la fin du mois de totaliser les prises.

Les pages qui suivent ont trait aux législations fédérales et cantonales régissant la pêche en Suisse, et indiquent les conditions à remplir pour l'obtention des permis dans les différents cantons et même en Haute-Savoie.

Quelques articles généraux sur la pisciculture, le transport et la nourriture des Poissons, les amorces, les Ecrevisses, terminent ce précieux petit guide du pêcheur.

J. P.

(1) Editions Spes, 5, Grand-Chêne, Lausanne, 1922.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le D^r J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, 45, rue Saint-Roch.

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnée des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 360 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m 10 × 0^m 70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. port en sus.

Adresser les demandes à M. COUDRAY, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

506.
(44).
10
v. 29
no. 10-12

Nat. Hist.

AUG 11 1950

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE
ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN
Secrétaire général de la Société.

TOME XXIX

N^{os} 10-12. — Octobre-Décembre 1922

SOMMAIRE

M. CHEVEY : Quelques observations sur l'alevin de Perche (*Perca fluviatilis* Linné) élevé en aquarium..... 97

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche.

Procès-verbal de la séance générale du 28 juin 1922..... 104

Procès-verbal de la séance générale du 22 novembre 1922..... 106

Procès-verbal de la séance générale du 27 décembre 1922..... 108

Chronique

Maurice VOUGA : Faut-il introduire la Truite arc en-ciel dans nos eaux publiques ?..... 112

Louis ROULE : Sur l'écologie de l'Esturgeon (*Acipenser sturio* L.) dans les régions atlantiques de notre pays..... 123

Table des matières..... 125

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIEGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7^e)

Natural History
Library

1922
BIBL.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1923

Président : M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, Paris (7^e).

MM.

Vice-présidents :
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Montrouge (Seine).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires :
BELLY, 23, avenue de la Motte-Piquet, à Paris (7^e).
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
DOLLFUS, Préparateur au Muséum, 45, rue de Chabrol, à Paris (10^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 113, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

CH. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

D^r GLAIZE, 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

HERUBEL, Préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré Chevalier, à Paris (6^e).

QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ALEVIN DE PERCHE (*PERCA FLUVIATILIS* LINNÉ) ÉLEVÉ EN AQUARIUM.

Par M. CHEVEY,

Préparateur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.

J'ai eu l'occasion, au cours de ces deux dernières années, de pouvoir observer la ponte de la Perche en aquarium, et j'ai pu obtenir, au printemps de 1922, le développement complet de l'alevin, depuis l'œuf jusqu'à un stade où, les caractères de l'adulte étant atteints l'animal mérite le nom de Perchette.

Il m'a paru intéressant de réunir ici les quelques observations que j'ai pu faire sur la façon de se comporter de ces alevins, que j'ai suivis jour par jour, pendant plus de deux mois.

Les individus reproducteurs provenaient de l'Allier (Pont de Cournon, environs de Clermont-Ferrand); ils ont été installés, au nombre de trois, au début de février 1922, dans un vaste réservoir à eau courante, vitré sur deux faces, l'une exposée au nord, par où venait la lumière, l'autre du côté opposé, par laquelle on pouvait faire les observations. Au bout d'un mois, les trois animaux étaient parfaitement adaptés à leur nouvelle demeure, et saisissaient avec avidité les Lombrics qui constituaient leur nourriture quotidienne. Dès que l'époque l'a permis, l'aquarium a été garni de Renoncules d'eau (*Ranunculus fluitans*, commune dans l'Allier), pour faciliter le renouvellement d'oxygène, car je ne donnai que très modérément l'eau courante, pour me rapprocher le plus possible des conditions naturelles de la ponte, qui s'effectue dans les endroits tranquilles et peu profonds, sur le bord des cours d'eau.

J'ai pu, au milieu du mois d'avril, déterminer le sexe de ces trois individus, qui mesuraient tous également 20 cm. de longueur (mesurés du bout du museau jusqu'au milieu de la caudale); il y avait deux mâles et une femelle. Vu l'absence de caractères sexuels secondaires chez la Perche, le sexe mâle se vérifie facilement à cette époque en comprimant l'abdomen de l'individu, suivant le procédé bien connu, employé pour la fécondation artificielle. On voit alors une petite quantité de sperme s'écouler par l'orifice génital. Quant à la femelle, elle se reconnaît par le caractère négatif, de l'absence d'un pareil écoulement et aussi par les particularités suivantes : dès cette époque, l'abdomen est gonflé et distendu et l'orifice génital fait une légère saillie, plus accentuée que chez le mâle. De plus, cette femelle commence à exercer une attraction bien nette sur les mâles, qui la

poursuivent de temps à autre. A cette époque, la température de l'eau dans l'aquarium atteignait 9° cent.

Au début de mai, cette température, ayant progressivement augmenté, atteignait 11° cent. Les poursuites sont alors devenues plus vives et plus fréquentes, elles étaient souvent accompagnées, tant chez les mâles que la femelle, de changements de coloration, consistant dans l'atténuation brusque des bandes sombres transversales, caractéristiques de la livrée de ces animaux. Parfois même, l'emplacement de ces bandes se détachait en clair sur le fond gris-verdâtre général.

Le 12 mai, veille de la ponte, l'abdomen de la femelle présentait une distension considérable, le rebord de l'orifice génital faisant saillie sous forme d'un bourrelet blanchâtre, légèrement rosé. La température de l'eau atteignait 13°5 cent.

Enfin la ponte eut lieu le 13 mai, entre 8 et 9 heures du matin (à la même heure que l'an précédent, 3 mai 1921). Il faut noter que les deux années, c'est au moment où la température de l'eau atteignait 14° cent., que la ponte a eu lieu. Dans les deux cas, la date de cette ponte a été plus tardive que celle indiquée généralement pour la Perche (fin mars-avril). Je crois que cela doit précisément être attribué à l'influence de la température, l'eau de l'aquarium, exposée au nord, privée de soleil, étant plus froide à la même époque que les eaux peu profondes et ensoleillées où s'effectuent les pontes dans la nature.

Les œufs, enroulés autour des plantes aquatiques par la femelle, ont été fécondés par un des mâles qui poursuivait celle-ci nageant à ses côtés, se frottant même contre elle, et évacuant son sperme par de brusques contractions latérales du corps.

La ponte consiste en un cylindre creux (long, dans le cas qui nous occupe de 2 mètres environ, et de 4 cm. de diamètre) dont les parois sont formées par les œufs disposés en réseau. Chaque œuf présente un point brillant, qui n'est autre que la goutte d'huile contenue dans le vitellus.

Les 3 Perches adultes ont été aussitôt retirées de l'aquarium, dans lequel les œufs ont pu évoluer en toute tranquillité.

Si l'on veut arriver à faire évoluer complètement les œufs, et obtenir des Perchettes, il faut tout de suite se préoccuper de la question de nourriture. Celle-ci a consisté en Cypris et en Daphnies, dont il est nécessaire de préparer à l'avance des cultures abondantes. Il serait évidemment possible en principe d'obtenir le développement complet de la presque totalité des alevins (déduction faite de la mortalité inévitable qui sévit toujours plus ou moins), en leur fournissant une nourriture suffisamment abondante.

Comme, néanmoins, mon but n'était pas d'obtenir le plus grand nombre possible de Perchettes, que, d'autre part, cela aurait exigé des soins constants et une installation considérable, j'ai délibérément sacrifié la plus grande partie des œufs, me réservant de tenter l'élevage complet d'une petite quantité seulement. J'ai finalement obtenu une cinquantaine de Perchettes, telles que celle décrite à la fin de cet article. Car j'ai d'abord sacrifié un très grand nombre d'œufs et d'alevins pour les fixer ou les examiner sur le vivant. Le reste, a été divisé en plusieurs lots, placés dans des conditions différentes, et dans un seul de ces lots, les conditions réalisées ont été telles qu'elles en ont permis l'évolution complète.

On s'aperçoit tout de suite que la température a une grande influence sur la vitesse du développement. Un lot d'œufs, placés expérimentalement à une température de 20° cent., montrait le lendemain matin l'embryon bien formé, alors que ce résultat était loin d'être atteint pour les autres.

Il n'est pas utile d'avoir une eau très courante. Tout le développement de mes alevins s'est effectué dans l'aquarium décrit plus haut, dont le courant était presque complètement arrêté. J'ai dès ce moment, placé dans l'aquarium un grand nombre de Cypris et Ostracodes divers, pris dans les cultures que j'avais préparées d'avance ; ces petits Crustacés, en se multipliant sur place, ont constitué une nourriture toute prête, pour le moment où l'alevin sentirait le besoin de s'alimenter.

Vers le 5^e jour (on ne peut rien fixer de précis pour le temps, car même dans des conditions identiques, on constate des différences dans les vitesses individuelles d'évolution, qui s'accroissent encore par la suite), l'embryon commence à s'agiter dans l'œuf. Ce sont d'abord des mouvements de contraction latérale à droite et à gauche de faible amplitude, avec retour passif à la ligne médiane, et qui s'effectuent au niveau du 10^e myotome environ. Rapidement, la vitesse, l'amplitude et la fréquence de ces mouvements augmentent, et tous les embryons sont agités simultanément de contractions latérales saccadées. Au même moment, le cœur commence à battre. Vers le 9^e jour, si, à l'aide d'aiguilles, on extrait l'embryon de l'œuf, il est capable de coordonner ses contractions, de donner alternativement un coup de queue à droite et un à gauche, et d'aboutir à une progression générale de tout le corps en avant. Enfin, quelques jours avant l'éclosion, les nageoires pectorales, bien formées, commencent à s'agiter dans l'œuf même d'un mouvement rapide et continu.

L'alevin à l'éclosion mesure 5 mm. de longueur, dont 0 mm. 7 pour la tête. La masse ovoïde formée par le vitellus et sa goutte d'huile mesure 1 mm. de longueur. La hauteur du corps mesurée au niveau

du vitellus, mesure également 1 mm., dont il faut compter 0 mm. 75 pour la hauteur du vitellus, et 0 mm. 25 pour la hauteur du tronc proprement dit.

Les yeux, très pigmentés, sont visibles comme deux points noirs, à l'œil nu, depuis plusieurs jours déjà. Les pectorales sont bien développées. Un repli natatoire continu, prenant naissance sur le dos, en arrière de la tête, s'étend sur toute la ligne médiane, jusqu'à l'anus, après avoir contourné l'extrémité caudale ; il se prolonge en avant de l'anus, jusqu'au vitellus, à la face postérieure duquel il vient s'attacher. L'intestin, bien formé, vient s'ouvrir à une petite distance en arrière du vitellus (0 mm. 5). Comme on le verra dans un instant, il est capable de fonctionner dès l'éclosion. Enfin, outre celui des yeux, du pigment existe sur la face supérieure de la tête, à la surface du vitellus (grandes cellules ramifiées et étoilées) sur le dessus du rectum, et le long de l'extrémité postérieure de la corde dorsale. Dans la région postérieure également les limites des myotomes sont plus ou moins soulignées par des lignes pigmentaires.

Les alevins, dès qu'ils sont libres, se mettent à nager d'une façon continue, grâce aux mouvements de leur queue et de leurs nageoires pectorales ; ils se répandent uniformément dans tout l'aquarium et commencent immédiatement à s'alimenter.

Leur nourriture a consisté en Cypris et Ostracodes divers, très propres par leur taille minuscule à assurer l'alimentation de l'alevin à cet âge. Comme je l'ai dit plus haut, ces petits Crustacés existaient déjà dans l'aquarium, où les Algues développées sur les vitres, et les débris provenant des plantes aquatiques suffisaient à les alimenter. Néanmoins, comme la voracité des alevins les épuiserait au bout de quelque temps, il est nécessaire d'en avoir d'autres en réserve dans une culture préparée à cet effet ; on les y pêche avec un filet fin qu'on retourne dans l'aquarium des alevins. Il est aussi utile de préparer une culture de Daphnies pour nourrir les alevins plus âgés, lorsqu'ils seront capables d'avalier ces proies, relativement volumineuses. On peut d'ailleurs en placer tout de suite un certain nombre dans l'aquarium. En s'y reproduisant, elles donneront de jeunes Daphnies, qui, par leur petite taille, pourront convenir, comme les Ostracodes, pour l'alimentation de l'alevin jeune.

Pour mener à bien l'élevage de ces alevins, un certain nombre d'écueils sont à éviter.

Il faut d'abord, je le répète, les nourrir *immédiatement*. J'ai pu, le soir même du jour de l'éclosion, constater la présence d'Ostracodes dans leur tube digestif, bien visibles par transparence au microscope.

Les autres lots d'alevins, que j'ai tenté de laisser sans nourriture pendant plus ou moins de temps, ont tous infailliblement péri. Si on

les prive de toute alimentation, ils ne survivent pas plus de 15 jours au maximum. Il ne faut donc pas conclure de la présence d'une quantité encore relativement considérable de vitellus à l'éclosion, que les alevins peuvent attendre pour manger ; ils consomment concurremment vitellus et proies qui passent à leur portée.

Avec un peu d'habitude, on arrive fort bien à les voir manger, à l'œil nu, en dépit de leur petite taille, car ils se comportent, en cette occasion, d'une façon très caractéristique : l'alevin, rencontrant une proie (Cypris, Cyclops, Daphnie, ou *nauplius* divers), se maintient en face d'elle, à 1 ou 2 cm. au plus, et la suit au besoin, par le seul jeu de ses nageoires pectorales, la queue cessant de s'agiter.

Il recourbe alors lentement la région postérieure de son corps en arc de cercle, de façon que la nageoire caudale vient se placer presque perpendiculairement à l'axe antéro-postérieur et cela, par le jeu des myotomes de droite ou de gauche, suivant le sens de la courbure, le tout s'effectuant naturellement dans le plan coronal du corps, puis, il se détend brusquement, à la façon d'un arc dont on couperait la corde, ce qui le projette en avant, la bouche ouverte, sur sa proie, qu'il manque d'ailleurs parfois ; ou bien, sa voracité le pousse à saisir une proie trop volumineuse, qu'il lâche au bout de quelques secondes. La corde dorsale, par son élasticité, aide sans doute l'alevin à effectuer ce mouvement bien caractéristique.

La voracité de l'alevin de Perche ne le pousse d'ailleurs pas seulement à saisir les proies trop grosses pour lui, mais aussi à happer tout ce qui passe à sa portée ; et il y a là une deuxième cause d'échec à signaler. J'ai constaté que les alevins se précipitent sur les petites bulles d'air qui peuvent circuler dans l'eau ; absorbées coup sur coup en grand nombre, elles se fusionnent dans l'intestin en une grosse bulle, qui les entraîne à la surface, où ils périssent évidemment.

On doit donc éviter toute cause de dégagement de fines bulles d'air dans l'aquarium, par exemple ne pas donner un courant d'eau trop fort et trop fin, qui pulvériserait de l'air dans l'eau, ou bien ne pas utiliser un bac à sec depuis longtemps, du fond duquel des bulles d'air se dégageraient, en montant lentement à la surface en raison de leur petite taille ; c'est surtout dans ce dernier cas que l'alevin semble facilement les prendre pour des proies vivantes.

Il faut, de plus, assurer un éclairage diffus dans l'aquarium. Autrement, les alevins s'accumulent tous sur la face la plus éclairée, où ils périssent en grand nombre. Le meilleur moyen d'obvier à cet inconvénient est de laisser un rideau d'Algues se développer sur la vitre la plus éclairée de l'aquarium. La lumière ainsi diffusée assure à la fois une égale répartition des alevins et du plankton qui constitue

leur nourriture, ce qui facilite les chances de rencontre entre les uns et les autres.

Enfin, il ne faut pas, je l'ai déjà dit, donner un courant d'eau trop fort, qui entraînerait les alevins vers l'orifice d'écoulement. Celui-ci, constitué par un tube de verre affleurant au niveau de l'eau, et protégé par un capuchon de soie à bluter, ne tarderait pas à se boucher, par accumulation des alevins que le courant y maintiendrait jusqu'à ce qu'ils y meurent, moment à partir duquel ils deviendraient un foyer d'infection, qui risquerait de contaminer le reste de l'aquarium.

L'évolution continue dans ces conditions, et l'alevin acquiert peu à peu les caractères de l'adulte. Le vitellus se résorbe en une huitaine de jours environ, mais la goutte d'huile persiste longtemps dans le foie.

Il faut constamment maintenir dans l'aquarium une alimentation surabondante, pour que n'importe quel alevin, à n'importe quel moment, et à n'importe quel endroit, soit toujours sûr de rencontrer une proie à sa portée.

Ici, comme dans tous les autres alevinages, on constate, quelque égalité de conditions qu'on se soit efforcé de réaliser, des différences de tailles souvent énormes entre les alevins de même âge ; il en résulte que les plus gros ne tardent pas à dévorer les plus petits. Comme, je l'ai déjà dit, mon but n'étant pas de conserver le plus grand nombre d'alevins possible, j'ai laissé les choses en l'état, considérant au contraire que ce surplus de nourriture serait une chose excellente pour les survivants.

Lorsque l'alevin atteint 1 cm. de longueur, la 2^e dorsale, la caudale et l'anale sont ébauchées, sous forme de rayons visibles par transparence dans le repli natatoire, qui est d'ailleurs plus haut au niveau des futures nageoires. L'intestin a acquis la double courbure qu'il possède chez l'adulte.

La première dorsale et les abdominales se forment en dernier lieu.

Toutes les nageoires sont bien formées, avec leur nombre de rayons définitif dans la Perchette de 3 cm. 5, de longueur. Les dimensions de celle-ci sont les suivantes :

Longueur (du bout du museau au milieu de la caudale), 3 cm. 5.

Hauteur du tronc (dans sa plus grande dimension) 8 mm.

Longueur de la tête, 1 cm.

Diamètre de l'œil, 3 mm.

Les rapports entre ces dimensions sont très sensiblement les mêmes que chez l'adulte, à cette différence près que l'œil est un peu plus volumineux (il est contenu 3 à 3 fois 1/2 dans la longueur de la tête, au lieu de 5 à 6 chez l'adulte). Les écailles sont présentes et les

bandes foncées transversales bien nettes. L'alevin me paraît dès lors mériter le nom de Perchette.

Enfin, il faut ajouter que sa façon de se comporter est devenue très différente de celle de l'alevin jeune. L'animal ne nage plus constamment dans toutes les parties de l'aquarium, mais se tient volontiers caché dans les coins sombres, d'où il guette sa proie, et s'élance sur elle d'un bond brusque, qui ne rappelle en rien le recourbement caractéristique de l'alevin, il commence à faire entrer dans son alimentation des proies plus volumineuses, telles que de petits Oligochètes. (*Tubifex rivulorum*, dont il est utile d'élever des colonies au laboratoire, pour cet usage).

En un mot, ses façons d'agir se rapprochent de plus en plus de celles de la Perche adulte.

En conclusion, je rappellerai que, pour obtenir l'évolution complète de l'alevin de Perche, les conditions les plus importantes à réaliser sont les suivantes :

Disposer les pontes dans une eau peu courante, pourvu qu'elle soit aérée par des plantes aquatiques (un trop fort courant présentant les inconvénients dont j'ai parlé plus haut).

Réaliser un éclairage diffus dans l'aquarium, qui assure une égale répartition des alevins et du plankton dont ils se nourrissent.

Eviter les dégagements de fines bulles d'air.

Alimenter les alevins dès le moment de l'éclosion, l'utilisation du seul vitellus comme nourriture débilitant l'alevin qui s'affaiblit rapidement, devient incapable de saisir des proies vivantes et est dès lors voué à une mort plus ou moins rapide.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 28 juin 1922

Présidence de M. GERDIL, vice-président.

La séance est ouverte à 17 h. 30.

Excusés : MM. Berthoule, Lefebvre et Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. BUISSON (Jean), 15, avenue de la Bourdonnais, à Paris (7^e), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère ;

M. VOUGA (Maurice), inspecteur général de la pêche, à Neuchâtel (Suisse), présenté par MM. Gallois et Pellegrin.

Membres décédés.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait part à la Société de la mort de S. A. S. Albert I^{er}, Prince de Monaco, membre d'honneur de notre Société depuis 1912. Il retrace la carrière scientifique du Prince, rappelant ses nombreuses campagnes à bord des yachts *L'Hirondelle* ou la *Princesse Alice* et montrant les résultats si fructueux obtenus lors de ces croisières, au point de vue de l'océanographie et de la connaissance de la faune des grands fonds. La Société adresse au Prince héritier Louis, ainsi qu'à toute la famille, ses plus sincères condoléances.

M. FRANJOU, imprimeur de la Société, est décédé à Clermont-de-l'Oise (Oise), le 6 juin 1922.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres qui lui ont été adressées. Notre collègue, M. Ed. Belly, chargé de mission en Tunisie, parcourt la région nord, dans les environs de Mateur, et y a fait déjà d'intéressantes récoltes de Poissons, de Batraciens et de Reptiles.

M. le médecin principal Legendre, actuellement médecin-chef de la place de Beyrouth, s'occupe toujours de la destruction des larves de Moustiques par les Poissons.

M. le Pr Bounhiol, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, enverra les Poissons d'eau douce curieux ou intéressants qu'il pourra rencontrer.

M. Le Clerc a adressé une intéressante étude sur le transport des Poissons vivants en Allemagne qui sera publiée dans le *Bulletin*.

Le XI^e Congrès de l'Arbre et de l'Eau, organisé par la Société Gay-Lussac de Limoges, se tiendra du 10 au 12 juillet dans la région de Limoges.

Présentation d'ouvrages.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, 11^e série, T. IX, 1921.

Luis PARDO. — Las colecciones de Peces del Museo de Historia natural de l'Instituto de Valencia, Valencia, 1921.

Fiskeri-Inspectorens innberetningom Ferskvamms fiskeriene for aret 1921, Kristiania 1922.

Communications.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de la communication de M. le P^r ROULE sur : « Un cas particulier d'acclimatation de la Truite arc-en-ciel dans le bassin du Rhône ». Cette communication sera insérée au *Bulletin*.

M. l'inspecteur général VOUGA, présent à la séance, fournit quelques renseignements sur la Truite arc-en-ciel et la Truite commune dans les cours d'eau de la Suisse. Il se montre partisan de l'introduction de la première de ces deux espèces dans les eaux publiques fermées.

Il fait une comparaison entre la Truite arc-en-ciel et la Truite commune. La première est beaucoup plus sociable, pouvant vivre parfaitement au milieu des alevins sans les détruire, tandis que la Truite commune mange le plus souvent ses propres rejetons. La Truite arc-en-ciel se fait prendre plus facilement que l'espèce indigène.

M. RATEAU donne lecture de quelques documents sur l'acclimatation de la Truite arc-en-ciel dans les eaux anglaises.

M. POPIEUL, fait sa communication inscrite à l'ordre du jour sur : « l'intensification de la consommation du Poisson. » Il expose quels sont les principaux facteurs qui pourraient faire se généraliser l'utilisation de cette denrée si précieuse. Il lit ensuite un rapport de M. Dislaire, président du Syndicat des Mandataires, aux Halles.

Cette intéressante communication donne lieu à un échange de vues entre les membres présents.

M. GERDIL signale que, dans le port de Lorient notamment, certains chalutiers doivent être désarmés par suite de la mévente du Poisson.

M. MINVILLE remarque combien est grand l'écart entre le prix du Poisson au débarquement et celui payé par le consommateur.

M. ADAM expose que le transport du Poisson par les Compagnies de chemins de fer, celle du Nord en particulier, est fait dans de bonnes conditions et à un prix peu élevé. Par exemple, le coût du transport d'une tonne de Poisson de Boulogne à Paris est de 107 fr., plus 24 fr. de camionnage à l'arrivée, soit en tout 131 fr. M. Adam préconise l'emploi de wagons spéciaux isothermiques.

M. SEMICHON montre que la préparation du Poisson dans les cuisines est, en général, mal faite, de telle sorte que le consommateur préfère le Poisson conservé (Sardines en boîtes par exemple) au Poisson frais.

A ce propos, M. VOUGA fait observer que les Perches très abondantes

dans le lac de Neuchâtel, étaient peu appréciées, maintenant qu'on sait les préparer en filets, elles sont beaucoup plus recherchées.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Popieul et M. Vouga des intéressants renseignements fournis par eux.

M. le Comte DELAMARRE DE MONCHAUX signale aux environs de Blois dans des mares alimentées de temps à autre par les crues de la Loire, une station ou de petits Crustacés, les *Apus* sont abondants.

La séance est levée à 18 h. 50.

Le Secrétaire général :

Dr J. PELLEGRIN.

Procès-verbal de la séance générale du 22 novembre 1922

Présidence de M. DELAMARRE DE MONCHAUX, membre du Conseil.

La séance est ouverte à 17 heures.

Excusés : MM. Belly, Gerdil et Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. BERTIN (Léon), agrégé, préparateur au P. C. N., 72, boul. Saint-Marcel présenté par M. Roule et Pellegrin.

M. SERRE (Paul), associé du Muséum, Consul de France à Auckland (Nouvelle-Zélande), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. ARDOINÓ (Auguste), maire-adjoint d'Alger, 2, rue Delacroix, à Alger (Algérie), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. DELMAS (René), 45, faub. Saint-Antoine, Paris, présenté par MM. Pellegrin et Delamarre de Monchaux.

M. CLAIR (Ernest), 76, rue de la République, à Saint-Denis (Seine), présenté par MM. Pellegrin et Belly.

M. KREMPF (Armand), directeur du Service océanographique des Pêches, à Can-da, Nha-Trang (Annam), présenté par MM. Pellegrin et Jugeat.

M. LANDRÉ, 67, rue Fondary, à Paris, présenté par MM. Pellegrin et Rateau.

Membres décédés.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a le regret d'annoncer la mort de deux de nos collègues : M. Tréfeu qui fut longtemps directeur de la Marine marchande, ancien président de notre Société et M. Dagry, le pisciculteur et fabricant d'aquariums bien connu qui avait acquis dans son métier une compétence indiscutable.

M. LE PRÉSIDENT adresse, au nom de la Société, les condoléances les plus émuës aux familles de nos regrettés membres disparus.

- M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre du Secrétaire du Prince de Monaco qui présente à notre Société ses vifs remerciements pour les sentiments de condoléances qu'il a reçus à l'occasion de la mort de son père, le Prince Albert I^{er} de Monaco, membre d'honneur.

Correspondance

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de la correspondance.

Notre collègue M. E. Belly, de Salbris, fournit des détails fort intéressants sur la pêche d'un étang du Prince Stourdza, son voisin, à laquelle il a eu l'occasion d'assister. Dans cet étang de 2 à 3 hectares, en dehors de Carpes cuir et miroir, de 4 à 6 livres ; il y avait de nombreux Black-Bass que le Prince avait fait déverser il y a 8 ans ; le poids de ces Poissons atteignait une moyenne de 3 livres. M. Belly en a goûté, il leur a trouvé une chair très fine et très ferme. Sur place, ce Poisson s'est vendu 3 francs la livre tandis que les Brochets valaient 4 francs. Les plus gros Brochets pesaient 8 à 9 livres. On a pêché également des Brèmes et des Poissons-Chats plus un Ide Mélanote du plus beau rouge d'environ 2 livres.

Le médecin principal J. Legendre, médecin-chef de la place de Beyrouth s'intéresse toujours à la destruction des larves de Moustiques par les Poissons.

La Société a reçu le programme du 56^e Congrès des Sociétés Savantes qui s'ouvrira à la Sorbonne, le mardi 3 avril 1923, à 2 heures, et durera jusqu'au 7 avril.

La Société délègue à ce Congrès MM. DELAMARRE DE MONCHAUX, PELLEGRIN et SECQUES.

Présentation d'ouvrages.

P^r GRUVEL. — En Norvège, l'industrie des Pêches, 1 vol. 170 p. illustré de 24 planches hors texte et 33 figures dans le texte. Ed. Blondel La Rougery, 7, rue Saint-Lazare, Paris, éditeur.

Robert FILLON. — La préservation des filets de pêche. Notes et mémoires Office Sc. techn. Pêches maritimes, n° 15, mai 1922.

P. CHEVEY, — Observations sur une Perche hermaphrodite (*Perca fluviatilis* L.). Extrait du *Bull. Soc. Zoologique de France*, tome XLVII, 1922, p. 60.

D^r J. PELLEGRIN. — Poissons recueillis par M. Ch. Alluaud, dans la région du Sous (Maroc). Extrait du *Bulletin de la Société des Sciences naturelles du Maroc*, tome II, 1922, numéros 5 et 6, p. 103.

Maurice VOUGA.

1^o Faut-il introduire la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques ?

2^o Contributions à l'étude de la répartition des sexes chez les Poissons ;

3^o Pourquoi et comment nous avons élevé, en 1920, 88.900 Sommerlings. (Neuchâtel, Imprimerie Paul Attinger, 1921).

G. W. PAGET. — Report on Fisheries of Egypt for the year the 1921. Cairo 1922.

Communications.

M. le Dr J. PELLEGRIN, délégué par la Société d'Aquiculture au VII^e Congrès des Pêches maritimes de Marseille rend compte de sa mission et fait une communication sur le Congrès lui-même et principalement sur les excursions faites par les membres du Congrès notamment au tunnel du Rove, aux Martigues, à Port-de-Bouc et en Corse.

Ce Congrès fut particulièrement réussi et on doit féliciter les organisateurs qui n'ont rien négligé pour en assurer le succès.

L'année prochaine, pendant les vacances, un nouveau Congrès se tiendra à Boulogne-sur-Mer.

Au cours de sa communication, M. le Dr J. Pellegrin fit défiler sous les yeux des membres de la réunion une série de fort belles photographies dues à un des Congressistes, M. Pohl.

Cette communication sera reproduite en entier dans le *Bulletin*.

M. LE PRÉSIDENT se fait l'interprète de l'Assemblée pour remercier notre dévoué Secrétaire général pour sa très intéressante communication. Il ajoute quelques mots au sujet de Port-de-Bouc dont il souligne la position exceptionnelle à l'entrée de l'Etang de Berre. Il faut se féliciter de voir qu'aujourd'hui, les Pouvoirs publics ont pris en main cette si intéressante question de l'aménagement de Port-de-Bouc et du chenal qui conduit à l'Etang de Berre.

M. DELAMARRE DE MONCHAUX signale l'existence d'une station de *Niphargus*, dans les anciens souterrains du château d'Issy (Seine), qu'il a visités avec M. Vandel.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire honoraire :

H. BRUYÈRE.

Procès-verbal de la séance générale du 27 décembre 1922

Présidence de M. BERTHOULE, vice-président.

La séance est ouverte à 17 h. 1/4.

Excusés : MM. Bruyère, Hérubel, Rathelot et Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission d'un nouveau membre.

SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS À LA LIGNE « *La Haute-Seine de Juvisy* » (Président M. GUIBERT, 14, rue Danton, à Juvisy (Seine-et-Oise), présentée par MM. Minville et Rateau.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'un certain nombre de lettres qui lui ont été adressées.

M. Maurice Vouga, inspecteur général de la pêche, à Neuchâtel (Suisse) remercie de l'accueil qui lui a été fait lors de la séance du 28 juin et se met à la disposition des membres de la Société pour leur faire voir les installations qui pourraient les intéresser en Suisse. Il accepte en outre, volontiers, que soit reproduit dans le *Bulletin* son article sur l'introduction de la Truite arc-en-ciel dans les eaux publiques.

M. Fauré-Frémiet, Secrétaire général de la Fédération des Sociétés de Sciences naturelles, prépare l'établissement d'un annuaire des Sociétés scientifiques et réclame divers renseignements concernant notre Société. Ces renseignements lui ont été fournis par M. le Secrétaire général. M. le Dr J. PELLEGRIN, est, en outre, désigné à nouveau comme délégué de la Société d'aquiculture à la Fédération.

M. H. Marchand signale des repeuplements effectués à Port-sur-Saône et les mesures prises pour la protection des jeunes Poissons.

Présentation d'ouvrages.

LE DANOIS. — Nouvelles recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des Poissons comestibles (Germon, Hareng, Merlu). Notes et Mém. Off. scient. Pêches maritimes, n° 17, novembre 1922.

L. JOUBIN. — Les coraux de mers profondes nuisibles aux chalutiers. *Ibid.*, n° 18,

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1921, 3^e et 4^e parties, Bergen 1922.

Société d'Horticulture et de tourisme de la Haute-Saône, *Bull.*, 2^e sem., 1922.

Communications.

M. CHEVEY, préparateur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, fait une communication sur l'élevage de l'alevin de Perche en aquarium et signale quelques écueils à éviter pour mener cet élevage à bien. Il a obtenu, au bout de deux mois, en se plaçant dans les conditions voulues, des Perchettes de 3 cm. 5, présentant tous les caractères extérieurs de l'adulte.

Cette intéressante étude sera publiée dans le prochain *Bulletin*.

M. SEMICHON communique ensuite à la Société le résultat de ses recherches concernant les variations de la vésicule germinative et de ses nucléoles dans les œufs ovariens des Poissons. Il serait reconnaissant aux pisciculteurs qui voudraient se mettre en rapport avec lui pour lui adresser des sujets d'expérience.

M. CHAPPELLIER annonce à la Société qu'un Congrès international pour la protection de la nature, sites et monuments naturels, se tiendra à Paris du 31 mai au 3 juin 1923 inclus. Le Congrès est placé sous les auspices de la Société d'Acclimatation, 198, boul. Saint-Germain, à Paris. Le Secrétaire général du Comité d'organisation est M. R. de Clermont. Une section est réservée à la protection de la faune et une autre à celle de la flore.

M. le Dr J. PELLEGRIN est délégué pour représenter la Société d'Aquiculture à ce Congrès.

M. le Comte DELAMARRE DE MONCHAUX, communique divers extraits de journaux relatifs au commerce des Poissons d'ornement exotiques en France, ce qui amène un échange de vues entre MM. MINVILLE, SEMICHON, DODE et le Dr PELLEGRIN.

Approbation des comptes du Trésorier.

L'assemblée générale ayant pris connaissance du rapport de la commission des Finances de ce jour, approuvant tous les comptes présentés par M. RATEAU, trésorier, ratifie cette décision et M. le PRÉSIDENT se fait l'interprète de tous en adressant ses félicitations à M. Rateau pour le zèle qu'il apporte dans ses fonctions et pour la tenue impeccable de ses livres.

Elections pour 1923.

Il est procédé, au vote et au dépouillement du scrutin pour le renouvellement du bureau et d'un tiers du Conseil. MM. CHAPPELLIER et BUISSON sont désignés comme scrutateurs.

Le vote a donné les résultats suivants :

Nombre de votants : 98 ; bulletins nuls, 2.

<i>Président :</i>	M. DELAMARRE DE MONCHAUX...	94	voix.	Elu
<i>Vice-présidents :</i>	MM. BERTHOULE	96	—	—
	H. DE FRANCE	97	—	—
	GERDIL	93	—	—
	RATHELOT	94	—	—
<i>Secrétaire-général :</i>	M. le Dr J. PELLEGRIN	94	—	—
<i>Secrétaires :</i>	MM. BELLY	95	—	—
	CHAPPELLIER	95	—	—
	R. DOLLFUS	95	—	—
<i>Trésorier :</i>	M. RATEAU	95	—	—
<i>Archiviste-bibliothécaire :</i>	M. SECQUES	96	—	—
<i>Conseil :</i>	MM. DODE	96	—	—
	GALLOIS	92	—	—
	Dr GLAIZE	95	—	—
	HÉRUBEL	96	—	—
	JOLY DE SAILLY	95	—	—
	P ^r LÉGER	96	—	—
	MEUGNIOT	95	—	—
	SEMICHON	96	—	—

Ont obtenu en outre : comme président M. Gerdil, 1 voix ; M. Pellegrin, 1 voix ; comme vice-président, M. Gallois, 1 voix ; M. Glaize, 1

voix ; comme secrétaire-général, M. Chappellier, 1 voix ; M. H. de France, 1 voix ; comme secrétaire, M. Bruyère, 1 voix ; comme membre du Conseil, M. de Bouville, 1 voix ; M. Cépède, 1 voix ; M. Pierre Sénac, 1 voix.

M. LE COMTE DELAMARRE DE MONCHAUX, élu président, adresse tous ses remerciements pour l'honneur qui lui est fait d'être appelé à diriger les travaux de la Société.

Election des Commissions.

Sont élus pour 1923 :

Commission des publications : MM. BRUYÈRE, BERTHOULE, H. DE FRANCE, GALLOIS, Gerdil, SEMICHON.

Commission des récompenses : MM. CHAPPELLIER, DELONCLE, GALLOIS, Gerdil, ROULE.

Commission des Finances : MM. BERTHOULE, DODE, MINVILLE, RATHELOT, SEMICHON.

La séance est levée à 18 heures.

Le Secrétaire général :

D^r J. PELLEGRIN

CHRONIQUE

Maurice VOUGA. — **Faut-il introduire la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques ? (1)**

Voilà une question des plus importantes pour l'avenir de nos eaux. Elle est si intéressante et si grosse de conséquences pour nos pêcheurs, que je voudrais la voir étudier à fond, par la Société Suisse de pêche et de pisciculture lors d'une Assemblée générale. Le Comité central pourrait peut-être charger deux personnes, si possible de langue ou d'opinion différentes, de rapporter à l'Assemblée générale en introduisant ainsi le sujet, puis une discussion générale suivrait, chacun expliquant son oui ou son non ou faisant part des observations qu'il a pu faire sur ce problème.

Je crois qu'il y a là ample matière à discussion et que c'est un sujet propre à passionner l'esprit de nos pêcheurs. Leur don d'observation pourra se donner libre carrière et les précieux renseignements qu'ils amèneront à l'Assemblée générale fourniront d'utiles indications aux aménagistes des eaux ou aux législateurs.

Pour mon compte, voici près de vingt ans que j'étudie dans ma petite pisciculture de Neuchâtel ou en étangs, les mœurs et le développement d'une série de Poissons exotiques : Truites arc-en-ciel, Saumons de fontaine, Perches noires, Perches-soleil, Cat-fish, etc., m'efforçant, sans parti pris, de relever leurs défauts ou leurs qualités.

De toutes ces espèces d'élèves, il en est une que j'affectionne particulièrement : c'est la Truite arc-en-ciel. En captivité, dans de petits étangs ou de simples bassins, c'est le Poisson le plus agréable qu'on puisse trouver ; il s'adapte aisément à la demeure qu'on lui prépare, qu'elle soit petite ou spacieuse, qu'elle soit alimentée par peu ou beaucoup d'eau, que cette eau soit froide ou relativement tempérée, que ce soit de l'eau de source ou de rivière, la Truite arc-en-ciel s'en accommode dans la mesure du possible. Elle n'est également pas difficile sous le rapport de la nourriture, à condition qu'on varie un peu le menu et qu'on prépare les mets à la grosseur de sa bouche, tout lui est bon et tout lui profite. Elle mange à la volée ou sur une assiette et si les miettes tombent au fond, elle ne juge pas indigne de les ramasser. Elle a bon caractère, elle est robuste, elle est très résistante aux maladies et pour peu qu'elle soit soignée intelligemment, se guérit facilement de la plupart des maladies. Bref, je le répète, c'est un Poisson très agréable et qui fait plaisir à celui qui l'élève.

Si un pisciculteur ou un particulier peut se décider rapidement à introduire la Truite arc-en-ciel dans ses étangs ou ses bassins et peut

(1) Extrait du *Bull. Suisse de pêche et pisciculture* 1922, n° 3, 4, 5, 6.

même avec avantage lui consacrer les trois quarts de la place disponible, la question se pose tout autrement pour un gouvernement responsable de la fortune publique, représentée par la faune des lacs et des rivières. Une sage circonspection est de rigueur.

Les gouvernements l'ont bien compris et toutes ou presque toutes les législations cantonales sur la matière interdisent l'introduction, dans les eaux publiques, de nouvelles espèces de Poissons sans l'assentiment unanime de tous les intéressés. C'est très bien ! En effet, de cruelles expériences d'acclimatation malencontreuses ont été faites dans différents pays pour nous prouver que dans ce domaine-là, il faut agir avec prudence et réflexion. Rappelons l'introduction du Lapin de garenne en Australie, de la Vigne américaine en France avec le Phylloxéra et le Mildew, et tout dernièrement encore l'introduction, en Bohême, du Rat musqué ou Vison, d'Amérique dont un riche propriétaire fit venir en 1905 quatre couples du Canada, afin de peupler ses vastes domaines d'un animal dont la fourrure est précieuse. Ces quatre paires prospérèrent si bien qu'en 1914, on estimait le nombre des Rats musqués à 2.000.000 et aujourd'hui, malgré la guerre acharnée qui leur a été déclarée, on estime à 100.000.000 le nombre des Rats musqués qui peuplent actuellement une bonne partie de l'Europe centrale où ils commettent d'innombrables dégâts dans les cours d'eau, dans les étangs, dont ils détruisent les Poissons et les Ecrevisses, dans les campagnes, dans les forêts et partout. Quant à leur fourrure, par suite du changement de climat, elle a perdu les trois quarts de sa valeur. L'introduction du Vison d'Amérique ou Rat musqué en Europe se trouve donc être, en définitive, une très mauvaise affaire qui se traduit par des pertes annuelles de plusieurs millions de francs. On voit donc avec quelle circonspection, il faut agir dans ce difficile domaine de l'acclimatation. C'est, dans cet esprit de prudence que j'écris cet article et c'est après mûres réflexions que je vais donner mon avis sur l'introduction de la Truite arc-en-ciel dans les eaux publiques suisses.

La Truite du pays, de rivière ou de lac, est une seule et même Truite : c'est la Truite *fario* des naturalistes. Ce Poisson a fait ses preuves dans notre pays où depuis des siècles et des siècles, il fait la joie des pêcheurs et les délices des gourmets. Il ne nous vient donc pas à l'idée, quand nous parlons d'introduire la Truite arc-en-ciel dans les eaux publiques suisses, de *remplacer* la Truite *fario*, qui est si avantageusement connue, par la Truite arc-en-ciel encore quasi inconnue dans nos cours d'eau. Ce n'est donc pas d'une *substitution* dont il s'agit. Je ne dis pas : « Il faut détruire la Truite du pays et la remplacer par la Truite arc-en-ciel ». Dieu me garde d'une pareille erreur ! Je me borne à croire que la Truite arc-en-ciel peut, sans danger et sans inconvénient pour l'économie piscicole, vivre dans nos eaux publiques, à côté de la Truite autochtone. Et je vais même plus loin, je crois qu'il est *avantageux*, pour le rendement de nos eaux, que la Truite arc-en-ciel vive à côté de la Truite du pays.

Ainsi posé, examinons quelque peu ce problème !

La plupart de nos rivières ne sont plus des rivières naturelles : les drainages, les canalisations, l'utilisation des forces hydro-électriques, etc., en ont fait ce que vous savez. Inutile de s'étendre longuement sur ce lamentable sujet ! Elles ne peuvent continuer à fournir du Poisson, de la Truite en particulier, qu'à force de soins et de travaux de pisciculture. Les bonnes places de fraye n'existent presque plus, les fluctuations du débit du cours d'eau, détruisent la plus grande partie de la reproduction naturelle, la souillure des eaux, le tout à l'égout contaminent ce qui reste, de telle façon que si les rivières n'étaient pas travaillées par les soins du service de pisciculture, il y aurait bien des chances de les voir à peu près complètement dépeuplées. Dans tous les cas, la plupart d'entre elles ne pourraient pas satisfaire à la pêche archi-intensive qui se fait pendant sept à huit mois de l'année. Ce peuplement ou ce superpeuplement se fait actuellement au moyen d'alevins ou de Truitelles fario. La majeure partie de ce réempoisonnement, les neuf dixièmes au moins, se font par des versements d'alevins. Or, vous savez tous que les alevins s'obtiennent dans nos établissements de pisciculture de janvier à mars. Rares sont les piscicultures qui disposent encore en avril ou mai d'alevins de Truites fario. Les mises à l'eau se font donc en hiver ou au premier printemps, c'est-à-dire au moment où la fonte des neiges et les crues subites sont très fréquentes. Que deviennent nos alevins quand la rivière roule ses flots impétueux ou qu'elle charrie un limon épais ?

La Truite arc-en-ciel fraye chez nous en mars, les alevins éclosent en mars ou en avril, la résorption partielle de la vésicule se fait plus rapidement que chez la Truite du pays et les alevins sont prêts à être mis en étangs ou en rivières à la fin d'avril ou en mai. C'est le moment où, pour la plupart des rivières, les crues sont terminées, la température de l'eau est plus élevée, la nourriture naturelle plus abondante ; c'est un vrai temps pour mettre des alevins à l'eau dans les meilleures conditions possibles. Les chances de réussite de ces alevins sont très élevées, combien plus élevées que pour les alevinages de janvier faits dans une eau glaciale.

On peut, sans être taxé d'optimisme, prétendre que des alevins versés dans ces conditions donneront au moins 50 % de plus que des alevins de Truites fario versés au mois de janvier.

J'inscris donc à l'actif de la Truite arc-en-ciel ce premier et important facteur : *Fraye tardive ; alevins disponibles en mai.*

Quand, dans un établissement de pisciculture, l'incubation des œufs de Truites fario est terminée, quand tous les alevins sont versés en eaux publiques ou dans les étangs d'alevinage, le pisciculteur lave ses cadres et les met de côté pour la campagne prochaine. Dans quelques cas exceptionnels, on utilise à nouveaux vases de Zug ou cadres à Truites pour la mise en incubation d'œufs d'Ombres de rivière (*Thy-*

mallus vexillifer). Ce long chômage forcé n'existe plus pour le pisciculteur qui dispose d'un lot de Truites arc-en-ciel reproductrices. Les mêmes cadres sont employés régulièrement à deux reprises : une première fois, de novembre à mars pour les Truites fario et une seconde fois de mars à mai pour les Truites arc-en-ciel. Disposant ainsi d'une nouvelle série d'alevins, le pisciculteur avisé inspecte soigneusement toutes ses stations d'élevage et partout où le besoin se fait sentir renforce le peuplement en ajoutant quelques dizaines, quelques centaines d'alevins de Truites arc-en-ciel suivant les stations. Il augmente ainsi considérablement ses chances de réussite en tirant tout le parti possible des capacités de rendement de la station d'élevage.

Bien souvent, pour une cause ou pour une autre, un étang, un canal, un ruisseau soigneusement ensemencé, en janvier ou février, d'alevins de Truites fario, se trouve, en mai, à peu près dépeuplé. Que faire alors ? Faut-il laisser les choses en cet état sans rien tenter ? On aura les mêmes peines et les mêmes dépenses et la récolte des Truitelles en automne sera pitoyable. Depuis plusieurs années, en présence de semblables circonstances, je fais verser, dans les stations ainsi mal en point, des alevins d'Ombre de rivière ou de Truites arc-en-ciel et nous avons le plaisir, lors de la pêche des Truitelles, de trouver, à côté des fario, quelques centaines, voire même quelques milliers de Sommerlings d'Ombre de rivière et de Truites arc-en-ciel. Le désastre a donc été réparé dans la mesure du possible, la station d'élevage n'a pas été improductive, une année n'a pas été perdue et le canton dispose d'éléments de repeuplement ou de vente dont il pourra toujours tirer profit.

Ce qui est vrai pour les stations d'élevage l'est aussi pour tous les cours d'eau.

Une fois que les mises en rivière des alevins de Truites fario sont terminées, rien n'empêche de recommencer une seconde « fournée », si je puis m'exprimer ainsi, avec les éléments de reproduction de la Truite arc-en-ciel. Tout le matériel est là. On peut bien l'employer une seconde fois.

Ce deuxième alevinage, qui vient *renforcer* et *compléter* le premier, pourra se faire, comme je l'ai dit plus haut, dans d'excellentes conditions. La rivière est alors à son état normal, on peut mettre des alevins sur presque tout son parcours, ce qui n'était pas le cas au moment des grandes eaux. On peut en rajouter partout où l'on avait été trop parcimonieux, on peut atteindre des endroits inaccessibles lors du premier passage, ce qui complète avantageusement le repeuplement du cours d'eau.

J'inscris donc à l'actif de la Truite arc-en-ciel ce deuxième facteur : *Elle double le rendement des appareils de pisciculture, elle permet le renforcement des stations d'élevage de Truitelles et elle complète l'alevinage des cours d'eau.*

Comment se comporte la Truite arc-en-ciel dans nos étangs ou dans nos rivières ? et quelle attitude a-t-elle vis-à-vis de la Truite du pays ?

« That is the question » ! disent les Anglais. Tout est là ! dirons-nous.

Pour bien étudier cet important chapitre, nous devrions remonter jusqu'à l'alevin et comparer les mœurs des deux espèces : l'arc-en-ciel et la fario. Mais cela nous entraînerait trop loin. Bornons-nous, pour le moment, à signaler que la Truite arc-en-ciel dès son plus jeune âge est beaucoup moins sauvage, beaucoup moins farouche que la Truite du pays. Il est donc possible de l'appivoiser plus facilement. Ce qui veut dire qu'on pourra lui faire adopter les locaux, étangs ou pièces d'eau dont on disposera et lui donner sa nourriture comme on la donne à un animal domestique.

Tandis que la Truite fario n'aime pas vivre dans les étangs où elle ne se développe la plupart du temps que fort mal, la Truite arc-en-ciel s'acclimate aisément dans les eaux peu courantes d'un étang. Elle supporte des eaux plus chaudes, pourvu qu'elles soient oxygénées, et elle continue à manger, par conséquent à grandir même lorsque les eaux atteignent 20 degrés et plus. Loin de s'enfuir, comme la Truite du pays, à l'approche de l'Homme, la Truite arc-en-ciel d'un étang voit venir avec plaisir le pisciculteur qui lui apporte sa nourriture. Si l'on compare la Truite fario au Lièvre, l'Arc-en-ciel sera le Lapin du pisciculteur.

Parfait, direz-vous, nous sommes d'accord pour considérer la Truite arc-en-ciel comme le Salmonide idéal pour peupler les étangs ; mais laissez-le dans les étangs et ne parlez-pas de l'introduire dans nos eaux publiques courantes.

J'ai dit, plus haut, que nos rivières sont les unes après les autres canalisées et endiguées ; cela signifie une ligne droite et la disparition de toutes cachettes, de tous refuges pour le Poisson. Or, chacun sait que la Truite de notre pays se cherche avant tout une cachette, c'est un besoin de son existence, une nécessité absolue. Une fois le refuge trouvé, elle guette au passage la nourriture ; elle ne cherche pas sa nourriture, elle happe ce que le courant lui amène, soit en surface, soit entre deux eaux. Un danger est-il signalé, vite, elle se précipite au refuge.

Dans les rivières canalisées et endiguées, ces conditions sont-elles réalisables ? Non, mille fois non, et tous les pêcheurs savent que malgré de nombreux lâchers d'alevins, ces parties de rivières ne se peuplent pas. Il en faut chercher l'unique cause au manque de cachettes. Je rappelle à ce sujet les intéressants et très utiles travaux de M. le Dr Pittet sur les refuges et les cachettes à Poissons.

Dans ces conditions, sachant que la Truite arc-en-ciel est beaucoup moins sauvage, sachant qu'elle cherche sa nourriture, qu'elle va à la rencontre de cette nourriture, qu'elle se déplace beaucoup plus, sans trop s'inquiéter si elle a une cachette à proximité, il semble tout indiqué de peupler ces parties de rivières avec de la Truite arc-en-ciel. Ceux qui ont essayé, s'en sont bien trouvés ; ils ont réussi à rendre

prospères des parties de rivières à peu près sans rendement. Voilà donc un premier cas où le repeuplement en Arc-en-ciel est à recommander.

Certaines rivières ou certains ruisseaux s'échauffent trop pendant l'été et la Truite du pays ne peut pas y vivre pour les deux raisons suivantes : l'air et l'oxygène sont dissous dans l'eau en fonction de la température ; plus l'eau est froide, plus elle contient de l'air, et inversement plus l'eau est chaude, moins elle contient d'air. Le petit tableau suivant montre le nombre de centimètres cubes d'oxygène qu'il y a par litre d'eau aux températures de 0 degré à 20 degrés, à la pression de 760 mm. de mercure.

Quand on sait que la Truite du pays exige au moins 6 centimètres cubes d'oxygène par litre d'eau, on comprend très bien que dès que les eaux dépassent 25 degrés, l'existence de la Truite est en péril.

Température de l'eau	cm ³ d'oxygène par litre	Température de l'eau	cm ³ d'oxygène par litre
0°C	10,19	11°C	7,69
1	9,91	12	7,52
2	9,64	13	7,35
3	9,39	14	7,19
4	9,14	15	7,04
5	8,91	16	6,89
6	8,68	17	6,75
7	8,47	18	6,61
8	8,26	19	6,48
9	8,06	20	6,36
10	7,87		

En pratique, la question n'est pas aussi simple que cela ; il ne suffit pas de tremper son thermomètre dans une eau pour dire : « 20 degrés ! eau habitable à la Truite » ou : « 25 degrés ! eau inhabitable à la Truite ». Il faut tenir compte de plusieurs autres facteurs, en particulier du degré de pureté de l'eau et du courant de l'eau. Si une eau contient beaucoup de matières organiques en fermentation, elle aura moins d'oxygène qu'une autre eau non souillée à la même température. De même une eau dormante à 25 degrés aura moins d'oxygène qu'une eau courante à la même température, etc.

A cette première question de température de l'eau vient se greffer, pour la Truite du pays, la question de la nutrition lorsque l'eau a une température élevée. Chacun sait qu'après un bon repas, on a besoin d'air. La Truite est comme les humains ; pour digérer un bon repas, il lui faut de l'air ; or, nous venons de voir que si la température de l'eau est trop élevée, il n'y a plus beaucoup d'air dans l'eau.

La Truite cessera donc de manger dès qu'elle approchera de cette limite où l'oxygène va lui faire défaut. Cessant de manger, elle cesse de grandir et son développement sera arrêté tant que les circonstances ne changeront pas. On comprend, dans ces conditions, que les riviè-

res ou ruisseaux qui s'échauffent par trop pendant l'été ne sont pas des rivières à Truites. Si l'on veut pourtant utiliser ces cours d'eau, il n'y a qu'une seule solution, c'est d'y mettre des Truites arc-en-ciel.

Voici donc un second cas où l'introduction de la Truite arc-en-ciel est à encourager. J'inscris donc à l'actif de la Truite arc-en-ciel ce troisième facteur : *elle peut habiter des eaux chaudes et des rivières canalisées où la Truite fario ne vit que difficilement ou en très petit nombre.*

Les adversaires de la Truite arc-en-ciel ne manqueront pas d'objecter qu'une fois ces Poissons mis en eaux publiques aux endroits plus haut cités, il est plus que probable qu'ils ne resteront pas où on les a mis, mais qu'ils se répandront sur tout le parcours d'une rivière ou même dans toutes les eaux d'un bassin fluvial. Il sera impossible alors de les repêcher et les Truites arc-en-ciel ainsi répandues pourront faire du tort à la Truite du pays et le mal sera irréparable.

Examinons d'un peu plus près ce chapitre.

Il est évident qu'une fois introduite dans les eaux publiques, la Truite arc-en-ciel ne restera plus que probablement pas, confinée aux uniques endroits où elle a été déposée par les soins d'un pisciculteur ; elle pourra, comme la Truite du pays, faire ses migrations annuelles et se répandre ainsi dans l'ensemble de la rivière. Y a-t-il un danger à cela ? Je ne le crois pas. La Truite arc-en-ciel est plus vorace que la Truite du pays et elle est moins craintive qu'elle, avons-nous dit ; elle se laissera donc moins déranger par les pêcheurs ou les promeneurs qui circulent le long d'un cours d'eau, elle continue à manger. Il en découle inmanquablement qu'elle se laissera tenter plus facilement que la Truite du pays par les amorces du pêcheur à la ligné. La Truite arc-en-ciel sera donc plus facilement capturée par le pêcheur que la Truite autochtone. A l'appui de ce que je viens de dire, j'ai toute une série d'expériences très concluantes. Je me borne, pour le moment, à citer les deux exemples suivants : Voici plus de dix ans, qu'aux environs de la pisciculture de Fleurier, au bord de l'Areuse, il s'échappe, chaque année, de la pisciculture, au moment des pêches qui se font pendant la période d'interdiction, un certain nombre de Truites arc-en-ciel. Ces Truites ne s'écartent pas beaucoup de l'endroit où les eaux de la pisciculture se jettent dans la rivière. Au moment de l'ouverture de la pêche, les pêcheurs de la région capturent, les premiers dix jours, *toutes* les Truites arc-en-ciel échappées de l'établissement. Comme elles sont voraces et peu craintives, elles se font prendre bien avant les Truites fario.

Dans un ruisseau du canton de Fribourg, j'ai introduit, à la fin de septembre, il y a quatre ans, quelques centaines de Sommerlings de Truites arc-en-ciel. L'année suivante, au printemps déjà, je capturai, chaque fois que j'allais à la pêche, quelques Truites arc-en-ciel. Il me fut facile, dans ces conditions-là, de suivre leur degré de croissance et j'eus le plaisir de constater, lors d'une dernière pêche à la fin de septembre, soit exactement une année après l'introduction de mes Sommerlings, que la rapidité de croissance des ces Poissons était prodigieuse.

Je pris en effet, ce jour-là, deux Truites arc-en-ciel de 29 centimètres de long et pesant 308 grammes l'une et 310 grammes l'autre. Ces Poissons avaient exactement une année et cinq mois. Je continuai ainsi à capturer, petit à petit, toutes les Truites arc-en-ciel introduites dans le ruisseau. Actuellement, il n'en reste plus une seule dans le ruisseau. L'expérience a donc été concluante : la Truite arc-en-ciel a pu vivre côte à côte avec la Truite fario, elle ne l'a pas dérangée, elle ne l'a pas vaincue, elle ne s'est pas substituée à elle dans le ruisseau.

Il n'y a donc, d'après mes observations, aucune crainte à avoir au sujet de la trop grande extension que pourrait prendre la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques. Elle sera toujours rapidement éliminée par nos pêcheurs et ne présentera jamais un danger de concurrence vis-à-vis des Truites autochtones. Je puis donc inscrire à leur actif un quatrième avantage : *la Truite arc-en-ciel se fait prendre plus facilement que la Truite du pays, elle ménage donc les réserves de Truites fario.*

Examinons maintenant s'il y a danger à voir la Truite arc-en-ciel habiter les mêmes eaux que la Truite du pays ; s'il y a dispute ou querelle entre les deux espèces de Truites.

La réponse à cette importante question est facile. Toutes nos observations, tant en eaux publiques qu'en étangs, nous ont montré surabondamment que la Truite arc-en-ciel est beaucoup plus gentille que la Truite fario. La Truite fario est jalouse et méchante, elle ne supporte pas qu'une autre Truite chasse dans son voisinage. Elles se jettent les unes sur les autres et dès qu'une différence de taille permet à la Truite fario de manger sa congénère, elle n'hésite pas à le faire. Tous les pisciculteurs savent avec que soin il faut éviter l'introduction d'une Truite d'une année dans les stations d'élevage de Sommerlings. Les dégâts qu'une seule Truite peut y commettre sont effrayants. Certains éleveurs poussent même la prudence jusqu'à trier plusieurs fois par année les Truitelles de même âge, mais de taille différente ; ils savent qu'il faut éviter par tous les moyens possibles le cannibalisme si cher à la Truite fario. Il n'en est pas de même avec la Truite arc-en-ciel. Quoique aussi vorace, si ce n'est même plus que la Truite du pays, elle est beaucoup plus douce de caractère, elle cohabite facilement avec des Truites beaucoup plus petites qu'elle, sans les pourchasser et sans les dévorer, à condition, bien entendu, qu'elle ne souffre pas de la faim. J'ai vu, l'année dernière, un cas des plus curieux qui illustre magnifiquement ce caractère de la Truite arc-en-ciel. Dans un grand bassin de reproducteurs contenant plusieurs centaines de Truites arc-en-ciel de trois livres environ, un pisciculteur, avait, par une mauvaise manœuvre de vanne, introduit 2 à 3.000 Sommerlings de la même espèce et longs de 6 à 7 centimètres environ. Il s'attendait à la perte totale de ses Truitelles dont les Truites de trois livres n'auraient fait qu'une bouchée. A sa grande surprise et à la mienne également, les Truites arc-en-ciel ne touchèrent pas aux Sommerlings. Recevant régulièrement leur nourriture, elles attendaient leur pâtée qu'elles mangeaient à la volée et ne pourchassaient pas les Sommerlings. Au

bout de peu de temps, on vit les Truitelles manger avec les grandes Truites et se développer parfaitement bien au milieu des grosses Truites de quatre ans. Actuellement, soit depuis six mois environ, Truitelles et grosses Truites vivent encore en bonne harmonie. Ce n'est pas la Truite fario qui nous aurait donné pareil spectacle. Cet exemple est bien fait pour nous montrer qu'il n'y a aucun danger pour la Truite fario de nos rivières publiques à lui donner comme compagne la Truite arc-en-ciel.

Y a-t-il danger de croisement des deux espèces et d'abâtardissement des races ? Vu la différence qu'il y a entre les périodes de fraye des deux espèces, il n'y a pas grande crainte à avoir au sujet de croisement éventuel. La Truite fario aura fini de frayer bien avant que la Truite arc-en-ciel commence à se reproduire. Toutefois, il n'est pas impossible que les œufs d'une Truite fario femelle retardée soient fécondés par un mâle avancé de Truite arc-en-ciel. Comme ils sont proches parents, le croisement est possible. On obtient dans les piscicultures des bâtards de Truite arc-en-ciel et de Truite fario. Les sujets obtenus sont fort beaux, mais on les dit inféconds. Toutefois, les difficultés de croisement sont considérables et très peu d'œufs arrivent à bien. Il est donc plus que probable que, dans la nature, où les conditions de fécondation sont beaucoup plus mauvaises, les chances de croisement seront nulles. Le danger donc n'est pas à craindre, notre Truite du pays conservera sa pureté de race, sans crainte d'aucune contamination. Nous pouvons donc inscrire, toujours à l'actif de la Truite arc-en-ciel, les facteurs suivants : *caractère agréable, mœurs douces ; beaucoup moins cannibale que la Truite fario.*

Quand on sait encore que la Truite arc-en-ciel a une peau plus épaisse que la Truite du pays, ce qui lui permet de supporter plus facilement certaines maladies, la costiasse en particulier, maladie à laquelle la Truite fario succombe par milliers, on comprend que cette Truite soit la Truite chérie des pisciculteurs, et l'on comprend qu'ils la défendent avec acharnement contre tous ses détracteurs. Ces derniers ne sont-ils pas allés jusqu'à dire que la Truite arc-en-ciel était beaucoup moins bonne comme finesse de chair que la Truite fario. Je vous assure qu'il n'en est rien. S'il peut exister une différence entre le goût d'une Truite fario prise dans un clair ruisseau et une Truite arc-en-ciel vivant dans un étang et nourrie de mauvais déchets de boucherie, il n'existe certainement aucune différence dans la chair des deux espèces de Truites, vivant dans les mêmes conditions, habitant les mêmes eaux et consommant la même nourriture.

Nous voyons donc, en résumé, qu'un examen serré de la question ne nous fait entrevoir aucun danger par l'introduction de la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques. Bien au contraire, il semble que cette acclimatation n'aurait que d'heureux effets pour le pêcheur. Par ce moyen, nos rivières pourraient être surpeuplées, la nourriture naturelle des ruisseaux serait largement utilisée, le rendement de nos cours

d'eau serait augmenté, les réserves de Truites fario seraient ménagées et l'économie piscicole de nos cours d'eau serait mieux comprise.

Les sceptiques sourient. Quoi, cette magnifique médaille n'aurait pas de revers, ce Poisson n'aurait que des qualités et pas de défaut, un brillant actif et pas de passif ? ce n'est pas possible !

Eh bien oui, il y a un revers à cette médaille. A ces brillantes qualités, il faut, *paraît-il*, ajouter un défaut. Je dis, *paraît-il*, car la chose n'est pas certaine pour moi. Elle demande à être prouvée et c'est une des raisons pour laquelle je proposais, au début de cet article, une discussion contradictoire en assemblée générale de la Société suisse de Pêche et de Pisciculture où nous aurons besoin, pour éclaircir ce dernier point, des observations de tous les pêcheurs.

On prétend, en effet, que les Truites arc-en-ciel ne restent pas volontiers dans nos eaux, mais qu'elles descendent, petit à petit, des ruisseaux dans les grandes rivières, des grandes rivières dans les fleuves et des fleuves à la mer. Si cette migration est bien exacte, elle présenterait un très grave inconvénient pour l'économie piscicole de nos eaux publiques ; inconvénient qui annulerait à lui seul tous les avantages plus haut cités et au sujet desquels j'ai préconisé l'introduction de la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques. Il ne serait, en effet, pas intelligent de développer, à grand'peine, un Poisson qui, se nourrissant de la faune de nos eaux, irait, une fois en pleine chair, en pleine croissance, porter à d'autres le bénéfice et la récolte d'une partie de nos eaux. Si la migration descendante des Truites arc-en-ciel est prouvée et que cette migration s'étende jusqu'aux fleuves et jusqu'à la mer, je ne serais, quant à moi, plus du tout partisan de l'introduction de la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques ; mais cette migration est-elle prouvée ? Jusqu'à présent, nous n'avons en Suisse, à ma connaissance du moins, aucun fait appuyant cette théorie ; mes observations personnelles ainsi que celles de plusieurs de mes amis ne nous font pas admettre cette théorie de la migration descendante. Aussi estimons-nous qu'il n'est pas juste, sans preuve certaine, d'inscrire au passif du bilan de la Truite arc-en-ciel ce grave défaut. Nous attendons des faits, des observations exactes qui nous prouvent la chose. Seulement, alors, nous nous inclinons.

* * *

Examinons maintenant ce qui a été fait ces dernières années, particulièrement en Suisse romande, dans le domaine de l'acclimatation de la Truite arc-en-ciel en eaux publiques.

Le canton de Genève, tout en donnant la préférence aux Truites fario, achète chaque année à l'industrie privée, plusieurs milliers de Truitelles arc-en-ciel pour le repeuplement du Rhône. Aussi, dans ce fleuve, de Genève en aval, les captures de cette nouvelle espèce ne sont pas rares. Dans toute cette région, il n'a été enregistré aucune plainte des pêcheurs relative à l'introduction de cette nouvelle espèce et l'on

n'a remarqué aucun inconvénient à la cohabitation des deux espèces de Truites.

Dans le canton du Valais, l'Etat ou les particuliers repeuplent les eaux valaisannes aussi bien avec des Truites fario qu'avec des Truites arc-en-ciel. Toutefois, ces réempoissonnements sont de trop fraîche date pour que l'on puisse, déjà maintenant, se prononcer en parfaite connaissance de cause. Attendons et prions nos amis du Valais de nous donner tous les renseignements qu'ils recueilleront ces prochaines années.

A part quelques Truites arc-en-ciel échappées de piscicultures privées et introduites ainsi accidentellement dans les eaux publiques vaudaises, je ne crois pas qu'il ait été fait dans le canton de Vaud des essais officiels d'acclimatation de cette nouvelle espèce de Truite.

Par contre, au canton de Neuchâtel, voici plusieurs années que le service de pisciculture verse, chaque année, dans l'Areuse, quelques milliers de Sommerlings de Truites arc-en-ciel. Aussi, actuellement, les captures de cette nouvelle espèce de Truite sont fréquentes dans tout le bassin de l'Areuse. Il a déjà été pris des Truites arc-en-ciel de 750 grammes, celles de 250 à 500 grammes ne sont pas rares et j'ai moi-même constaté à plusieurs reprises, dans les paniers des pêcheurs, 2, 3 et jusqu'à 5 Truites arc-en-ciel par panier, ce qui représentait le 10 ou le 20 % de la pêche. Dernièrement encore, en mars, nous avons acheté à plusieurs pêcheurs des Truites arc-en-ciel pêchées en rivière qui nous ont servi de reproducteurs et desquelles nous avons obtenu d'excellents œufs.

Au vu de ces résultats, le Service de pisciculture du canton de Neuchâtel, d'entente avec les sociétés de pêcheurs, a proposé au Conseil d'Etat de mettre à ban une partie du canal de l'Areuse, pour y créer une station de reproducteurs de Truitelles arc-en-ciel, dont on pourra retirer, chaque année, sans grands frais, les alevins nécessaires à la multiplication de cette espèce (1).

Le pêcheur aime beaucoup pêcher la Truite arc-en-ciel, elle mord catégoriquement et se défend avec énergie. On reconnaît rien qu'au simple frémissement du Poisson à l'extrémité de la ligne, si on a affaire à une Truite fario ou à une Truite arc-en-ciel. Les pêcheurs expérimentés peuvent dire, même les yeux fermés, s'ils ont une Truite arc-en-ciel ou une Truite du pays à leur hameçon.

Dans le canton de Berne, bien des propriétaires de ruisseaux achètent chaque année des alevins ou des Truitelles arc-en-ciel qu'ils introduisent dans leurs eaux privées. Ils sont, paraît-il, très heureux des résultats obtenus jusqu'à présent, mais là encore, la documentation n'est pas suffisante et nous attendons des amateurs intéressés ou des gardes-pêche un complément de renseignements dont nous les remercions d'avance.

Dans le canton de Fribourg, le département des forêts, vignes et

(1) Actuellement, c'est chose faite et plus de 3.000 Truitelles arc-en-ciel peuplent ce canal.

domaines a fait verser, depuis quelque cinq ans, dans les principales rivières du canton, plusieurs dizaines de mille Sommerlings de Truites arc-en-ciel. Ce repeuplement intensif et des mieux compris a vite fait sentir ses effets. Actuellement, on prend beaucoup de Truites arc-en-ciel dans les eaux fribourgeoises, la Sarine et la Glâne en particulier, et les pêcheurs sont contents des résultats obtenus par l'introduction de cette nouvelle espèce. Dans les eaux fribourgeoises ainsi que dans l'Areuse, la Truite arc-en-ciel se reproduit facilement. Chaque année, en mars, de nombreuses frayes sont observées et ce Poisson est maintenant bien acclimaté dans ces cours d'eau où il a parfaitement rendu ce qu'on attendait de lui.

Ainsi donc, la question est ouverte, la parole est aux partisans ou aux adversaires de la Truite arc-en-ciel. Que chacun apporte tous les renseignements exacts et précis qu'il aura pu faire.

Ce ne sera que grâce à une documentation complète et sûre que l'on pourra se prononcer en parfaite connaissance de cause. Faut-il ou ne faut-il pas introduire la Truite arc-en-ciel dans nos eaux publiques ? A qui la parole ?

Louis ROULE. — **Sur l'écologie de l'Esturgeon (*Acipenser sturio* L.) dans les régions atlantiques de notre pays (1).**

La distribution géographique actuelle de cette espèce, dont j'ai étudié récemment la migration génétique et l'alevinage, donne lieu à diverses considérations générales de biogéographie, qui touchent aux questions concernant les faunes fluviales de notre pays.

Acipenser sturio L., si l'on en juge d'après les récits de pêche datant des siècles précédents, était autrefois, dans tous nos grands fleuves, une espèce répandue et abondante. Son peuplement d'ensemble était uniforme et régulier. Les individus génétiques effectuaient chaque année leur migration de montée pour pondre ; après quoi les alevins produits descendaient à l'Océan Atlantique, à la Manche et à la mer du Nord, pour y effectuer leur vie de croissance.

Les circonstances sont différentes aujourd'hui. Certains bassins fluviaux, ceux du Rhin et de la Seine, n'offrent plus de montée régulière. D'autres comme celui de la Loire, montrent seulement quelques individus à titre accidentel. Il n'est d'exception que pour le bassin girondin, où la Garonne et la Dordogne continuent à être remontées avec régularité, chaque année, par des migrateurs génétiques assez nombreux, dont les alevins descendent à la mer pour accomplir le début de leur vie de croissance dans les eaux littorales du golfe de Gascogne, ou dans les estuaires des fleuves qui s'y rendent. Après quoi, ils se dirigent vers les zones profondes du plateau continental, d'où plusieurs essaient vers la Manche et les régions britanniques. Ils ne viennent que plus tard aux eaux douces, sous l'état de génétiques adultes.

(1) C. R. Ac. Sc., t. 175, n° 22, 27 novembre 1922, p. 1109.

En définitif, l'Esturgeon du versant atlantique est devenu une espèce rélictive. Elle ne forme plus actuellement qu'une colonie, au sens biogéographique du mot, cantonnée dans le bassin girondin pour la partie potamique et dans le golfe de Gascogne pour la partie thalassique. Ailleurs, le peuplement est clairsemé et accidentel.

L'importance de cette colonie girondine dans la conservation de l'espèce est considérable. L'aire ainsi occupée représente un centre permanent d'expansion, d'où partent des individus qui pourraient repeupler d'eux-mêmes les régions avoisinantes si les circonstances défavorables cessaient de s'y manifester. Cette aire persiste actuellement par ses propres moyens, en raison des facilités qu'elle procure à la ponte. C'est grâce à son existence que l'espèce n'a point disparu du Sud-Ouest, comme elle l'a fait ailleurs.

Les conséquences de cette donnée sont intéressantes. En ce qui concerne l'Esturgeon, on voit que l'espèce pourra être conservée si l'on prend des mesures efficaces de protection à l'égard de cette colonie pouvant servir de centre de peuplement. En ce qui concerne les autres Poissons migrateurs potamotiques, comme le Saumon et l'Alose, on voit aussi que le repeuplement naturel aura des chances efficaces d'aboutir si on lui donne pour bases l'établissement de colonies similaires. Enfin, au sujet de la biogéographie, il importera d'envisager la notion des colonies, non seulement dans l'espace comme situation locale et comme dénombrement d'individus, mais encore dans le temps comme possibilité de centres génétiques permanents.

Restent à rechercher et à connaître les conditions favorables à la formation, ainsi qu'au maintien de ces colonies. C'est une étude à laquelle je compte me livrer pour notre espèce d'Esturgeon et pour nos autres Poissons migrateurs.

TABLE DES MATIÈRES

DU XXIX^e VOLUME

TABLE DES NOMS D'AUTEURS

Les noms des auteurs d'articles originaux sont imprimés en **égyptiennes grasses** ; les noms des auteurs de travaux résumés, cités, etc., en PETITES CAPITALES MAIGRES. Les chiffres indiquent la pagination.

André (E.). — Les omblières du Léman.....	33
BOUTAN (L.). — L'origine du sac perlier et le mode de formation des perles fines	57
Chevey . — Quelques observations sur l'alevin de Perche (<i>Perca fluviatilis</i> L.) élevé en aquarium.....	97
DUBOIS (Raphaël). — Sur la destruction des Moustiques par les Anguilles et le repeuplement des cours d'eau, étangs, etc....	90
FRÉDÉRICQ (L.). — Les perles fines de l'Ourthe et de l'Amblève	59
Gallois (C.). — Le mouvement piscicole aux Etats-Unis.....	48
GRUVEL (A.). — Les Huitres perlières sur les côtes de Madagas- car	56
Kreitmänn (J.). — Le <i>Cristivomer namaycush</i> ou Truite de lac de l'Amérique du Nord.....	14
Le Clerc (J.). — Transport de Poissons vivants en Allemagne..	76
LE DANOIS (E.). — La biologie du Thon blanc ou Germon.....	25
LÉGER (L.) et STANKOVITCH. — Fécondation artificielle et déve- loppement de l'Apron	68
Pellegrin (Dr J.). — Sur la présence sur le marché de Paris de Barbeaux algériens	17
— La distribution géographique des Poissons des eaux douces dans le monde	40
— Le Musée d'histoire naturelle de Mayence.....	51
— Le VII ^e Congrès des Pêches maritimes de Marseille..	67
PELLEGRIN (Dr J.). — Sur la reproduction en aquarium d'un Poisson du Brésil l' <i>Acara tetramerus</i> Heckel).....	23
— Sur l'habitat du Barbeau de Figue (<i>Barbus figui- gensis</i> Pellegrin)	91
Popieul (E.). — L'intensification de la production du Poisson..	82
Roule (Louis). — Un cas particulier de l'acclimatation de la Truite arc-en-ciel dans le bassin du Rhône.....	65

ROULE (Louis). — Etude sur le Saumon des eaux douces de France considéré au point de vue naturel et du repeuplement des rivières.....	28
— Sur l'œcologie de l'Esturgeon (<i>Acipenser sturio</i> L.) dans les régions atlantiques de notre pays.....	123
STANKOVITCH et L. LÉGER. — Fécondation artificielle et développement de l'Apron.....	68
TONNELIER. — Au sujet du transport du Poisson vivant.....	93
VOUGA (M.). — L'Agenda des pêcheurs.....	96
— Faut-il introduire la Truite arc-en-ciel en eaux libres.....	112
YAGER (L.). — Du choix judicieux des emplacements pour rendre efficaces les déversements d'alevins.....	60

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Acara tetramerus	23
Acclimatation de la Truite arc-en-ciel.....	65
Agenda des pêcheurs.....	96
Alevin de Perche.....	97
Allemagne (Transport de Poissons en).....	76
Amblève (Perles fines de l').....	59
Anguilles	90
Apron (Fécondation et développement de l').....	88
Atlantique (Œcologie de l'Esturgeon dans la région).....	123
Barbeau de Figuig.....	91
Barbeaux algériens sur le marché de Paris.....	17
Behring (Phoques de la mer de).....	95
Congrès des Pêches maritimes de Marseille.....	67
Consommation du Poisson.....	83
Cristivomer namaycush.....	14
Destruction des Moustiques par les Anguilles.....	90
Déversement d'alevins.....	60
Distribution géographique des Poissons.....	40
Esturgeon (Œcologie de l').....	123
Etats-Unis (Mouvement piscicole aux).....	48
Formation des perles fines.....	57
Germon	25
Huîtres perlières de Madagascar.....	56
Léman (Omblières du).....	33
Ligne flottante et ligne de fond.....	27
Madagascar (Huîtres perlières de).....	56

Marché de Paris (Présence de Barbeaux algériens sur le).....	17
Marseille (Congrès des Pêches maritimes de).....	67
Mayence (Musée d'histoire naturelle de).....	51
Musée d'histoire naturelle de Mayence.....	51
Œufs de Poissons.....	64
Omblières du Léman.....	33
Ourthe (Perles fines de l').....	59
Pêches maritimes (Congrès des).....	67
Perche.....	97
Perles fines.....	57, 59
Phoques de la mer de Behring.....	15
Poissons des eaux douces (Distribution géographique des).....	43
Rèstitution d'œufs de Poissons par l'Allemagne.....	64
Reproduction de l'Acara tetramerus.....	23
Rhône (Acclimatation de la Truite arc-en-ciel dans le).....	65
Saumon.....	28
Thon blanc.....	25
Transport de Poissons.....	76, 93
Truite arc-en-ciel.....	65, 112
Truite de lac de l'Amérique du Nord.....	14

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

ROULE (L.). — Etude sur le Saumon des eaux douces de France considéré au point de vue de son état naturel et du repeuple- ment des rivières, par L. Semichon.....	28
VOUGA. — L'Agenda des pêcheurs, par le Dr J. Pellegrin.....	96

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Bureau et Conseil d'administration pour 1922.....	1
Membres honoraires du Bureau.....	1
Présidents de la Société depuis sa fondation.....	2
Membres d'honneur.....	2
Membres à vie.....	3

Membres morts pour la Patrie.....	3
Liste générale des membres en 1922.....	3
Procès-verbal de la séance générale du 25 janvier 1922, par E. Gigonzac	19
Procès-verbal de la séance générale du 22 février 1922, par E. Gigonzac	20
Procès-verbal de la séance du 22 mars 1922 par le Dr J. Pellegrin	53
Procès-verbal de la séance générale du 26 avril 1922, par Coudray	54
Procès-verbal de la séance générale du 24 mai 1922, par le Dr J. Pellegrin	86
Procès-verbal de la séance générale du 28 juin 1922, par le Dr Pellegrin.....	104
Procès-verbal de la séance générale, du 22 novembre 1922, par H. Bruyère.....	108
Procès-verbal de la séance générale du 27 décembre 1922, par le Dr J. Pellegrin.....	110

TABLE DES FIGURES

Carte de la distribution géographique des Poissons d'eau douce dans le monde (d'après GÜNTHER).....	41
Le Barbeau nase, Cyprinidé du Maroc.....	43
Le Chrysichthys doré, Siluridé de l'Afrique tropicale.....	44
Le Protoptère, Dipneuste de l'Afrique tropicale	44
Le Polyptère bichir, Ganoïde osseux du Nil.....	45
La Tilapie de Zill, Cichlidé de l'Afrique tropicale.....	45
L'Hydrocyon raccourci, Characinidé du Nil et du Sénégal.....	45
L'Eleotris naine, Gobiidé du Nil et du Tchad.....	47
Une bordigue de l'étang de Biguglia en Corse.....	72
Pêcheurs de l'étang de Biguglia avec leurs filets. A droite, un grand panier où l'on met les Anguilles capturées.....	73
Les pêcheurs de l'étang de Biguglia au moment de leur départ pour la pêche.....	74
Schéma d'un wagon aménagé pour le transport du Poisson vivant. (<i>Système à circulation d'eau</i>).....	77
Schéma d'un wagon aménagé pour le transport du Poisson vivant (<i>Système à dégagement d'oxygène</i>).....	72

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prêre d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, rue du Louvre (Hôtel des Postes).

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement, MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation avant le 1^{er} avril de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou est expédiée franco de port et d'emballage pour 18 fr. 50. Adresser les demandes à M. **COUDRAY**, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du D^r J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXX

N^{os} 1-3. — Janvier-Mars 1923.

SOMMAIRE

Bureau et Conseil d'administration pour l'année 1923.....	1
Liste générale des membres au début de 1923.....	3
- Louis ROULE : Notes sur les aloses de la Loire et de l'Aquitaine.....	14
- Jacques PELLEGRIN : La longévité chez les Poissons tenus en captivité....	23
- Léon BERTIN : L'intérêt scientifique des Epinoches (<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.)	26

Bibliographie

J. PELLEGRIN : Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara).....	30
PAGET : Report on the Fisheries of Egypt for the Year 1921	32

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
34, rue de Lille (7^e)

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 5 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des trois tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou est expédiée franco de port et d'emballage pour 18 fr. 50. Adresser les demandes à M. COUDRAY, agent de la Société, 34, rue de Lille, à Paris, ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du D^r J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXX

N^{os} 1-3. — Janvier-Mars 1923.

SOMMAIRE

Bureau et Conseil d'administration pour l'année 1923.....	1
Liste générale des membres au début de 1923.....	3
- Louis ROULE : Notes sur les aloses de la Loire et de l'Aquitaine.....	14
- Jacques PELLEGRIN : La longévité chez les Poissons tenus en captivité....	23
- Léon BERTIN : L'intérêt scientifique des Epinoches (<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.)	26

Bibliographie

J. PELLEGRIN : Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara).....	30
PAGET : Report on the Fisheries of Egypt for the Year 1921	32

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1923

Président : M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, Paris (7^e).

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
F. RATHÉLOT, 59, avenue de la République, au Grand-Mont-rouge] (Seine).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires { BELLY, 23, avenue de la Motte-Piquet, à Paris (7^e).
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
R. DOLLFUS, Préparateur au Muséum, 45, rue de Chabrol, à Paris (10^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-Ile, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 35, rue Truffault, à Paris (17^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

D^r GLAIZE, 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

HÉRUBEL, Préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR L'ANNÉE 1923.

Président d'honneur : M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

Président : M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX.

Vice-Présidents :
MM. BERTHOULE.
H. DE FRANCE.
GERDIL.
F. RATHELOT.

Secrétaire général : M. LE D^r J. PELLÉGRIN.

Secrétaires :
MM. BELLY.
CHAPPELLIER.
R. DOLLFUS.

Trésorier : M. RATEAU.

Archiviste-Bibliothécaire : M. SECQUES.

Membres élus du Conseil :

MM. BROUTIN.	MM. JOLY DE SAILLY.
BRUYÈRE.	P ^r JOUBIN.
CH. DELONCLE.	D ^r JUGEAT.
DODE.	P ^r LÉGER.
GALLOIS.	MEUGNIOT.
D ^r GLAIZE.	MINVILLE.
P ^r GRUVEL.	SEMICHON.
HÉRUBEL.	

Membres de droit du Conseil :

M. le P^r ROULE. M. le B^{on} J. DE GUERNE. M. le D^r LEPRINCE.

Membres honoraires du bureau :

<i>Président honoraire</i> (1900).	+ M. EMILE BELLOC.
<i>Président honoraire</i> (1908).	+ M. MERSEY.
<i>Président honoraire</i> (1909).	+ M. RAVERET-WATTEL.
<i>Président honoraire</i> (1912).	M. LAVOLLÉE.
<i>Vice-Président honoraire</i> (1920).	M. CH. MAILLES.
<i>Secrétaire général honoraire</i> (1905).	+ M. DE LAMARCHE.
<i>Secrétaire honoraire</i> (1906).	M. BRUYÈRE.
<i>Trésorier honoraire</i> (1896).	+ M. LE D ^r MOCQUARD.
<i>Trésorier honoraire</i> (1920).	M. JOLY DE SAILLY.
<i>Archiviste-bibliothéc. honoraire</i> (1921).	M. F. RATHELOT.

Présidents de la Société depuis sa fondation :

MM.	MM.
† 1889 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1904 CH. DELONCLE.
† 1890 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1905 B ^{on} J. DE GUERNE
† 1891 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1906 COUTIÈRE.
† 1892 PH. GAUCKLER.	† 1907 L. MERSEY.
† 1893 H. DE LACAZE-DUTHIERS.	1908 M. LEPRINCE.
† 1894 C. RAVERET-WATTEL.	† 1909 ALBERT PETIT.
1895 B ^{on} J. DE GUERNE.	1910 L. MANGIN.
† 1896 PH. GAUCKLER.	1911 LAVOLLÉE.
† 1897 EDM. PERRIER.	† 1912 WURTZ.
† 1898 R. BLANCHARD.	† 1913 TRÉFEU.
† 1899 E. BELLOC.	1914 LÉON PERRIER.
1900 E. CANU.	1920 ROULE.
† 1901 L. MERSEY.	1921 B ^{on} J. DE GUERNE.
† 1902 C. RAVERET-WATTEL.	1922 M. LEPRINCE.
1903 M. LEPRINCE.	

MEMBRES D'HONNEUR.

- MM.
- 1913 ANTIPA (D^r Gr.), Directeur du Musée d'Histoire naturelle, Inspecteur général des pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1894 BORODINE (D^r N.), Commissaire des Pêcheries de l'Oural à Pétrograd (Russie).
- 1912 BOULENGER (G. A.), Membre de la Société royale de Londres, correspondant de l'Académie des Sciences, attaché au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
- 1907 BOWERS, Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
- 1903 BURGUIÈRES (Henri), via Monte Napoleone, à Milan (Italie).
- 1889 COSSAR-EWART, Professeur d'Histoire naturelle à l'Université d'Edimbourg (Ecosse).
- 1905 GOFFINET (Baron), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
- 1903 LEVI-MORENOS (D^r), Directeur du Journal *Neptunia*, 16, via del Léoncino, à Rome (Italie).
- 1892 MAC-INTOSH (D^r W. C.), Professeur émérite d'Histoire naturelle à l'Université de Saint-Andrews (Ecosse).
- 1921 MANGIN (P^r), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, à Paris (5^e).
- 1923 REGAN (Tate), Directeur du département de zoologie, au British Muséum, à Londres (Angleterre).
- 1892 SARS (G. O.), Professeur à l'Université de Christiania (Norvège).

- 1923 SCHMIDT (Johs), Directeur du Laboratoire de Carlsberg,
à Copenhague Valby (Danemark).
1895 TISSERAND, Membre de l'Institut, à Paris.
1903 VINCIGUERRA (Professeur), Directeur adjoint du Musée
civique, à Gênes (Italie).

MEMBRES A VIE

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1920 BÉZAGU. | 1889 GERMINY (G. de). |
| 1907 CARTIER. | 1889 GUERNE (Baron J. de) |
| 1904 CHARLEY-POUTIAU. | 1908 LAVOLLÉE. |
| 1911 GENSOUL. | 1914 PELLEGRIN (J.). |
| 1889 GERMINY (A. de). | |

MEMBRES MORTS POUR LA PATRIE.

- 1909 ARENBERG (Prince Ernest d'), lieutenant au 232^e d'Infanterie, mort le 20 mars 1915, des suites de blessures reçues le 21 octobre 1914, en Woevre.
1913 BERTHÉOL, lieutenant d'Infanterie territoriale, mort pour la France, en 1915.
1895 BRUYANT (Charles), médecin-auxiliaire, au 2^e Zouaves de marche, tué le 23 février 1916, sous Verdun, par un obus.
1914 JAURAND (Pierre), maréchal-des-logis au 8^e cuirassiers, tué dans l'Aisne, le 4 juin 1918, par un éclat d'obus.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche au début de 1923

- 1921 AAGAARD (Birger) Inspektøren for Ferskvannsfiskeriene,
à Christiana (Norvège).
1922 ADAM, Ingénieur des Services commerciaux de la C^{ie} du Nord,
Vice-Président du Fishing-Club, 150, Bd Magenta, à Paris
(10^e).
1909 ADAN (Robert), Chimiste, docteur ès-sciences, 4, Korte Meir,
à Gand (Belgique).
1910 ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DE BEL-
GIQUE, 3, rue de Louvain, à Bruxelles.
1903 ALBELDA Y ALBERT (Don José), Ingénieur, Burgos y
Mazo, 13, à Huelva (Espagne).
1904 ALBIGNAC (Marquis Raoul d'), 6, impasse des Gendarmes,
à Versailles (S.-et-O.).
1923 ALEXANDRE (A.), Directeur du Vivarium, 121, rue de Ren-
nes, à Paris (6^e).

- 1909 ALLAIN (Gustave), Conservateur des hypothèques en retraite, Président des Sociétés des Pêcheurs de Châteauroux et St-Gaultier, à Landes, commune de Thenay, par St-Gaultier (Indre).
- 1922 ANDRÉ (Emile), Professeur à l'Université, à Genève (Suisse).
- 1913 ANNE (Michel d'), Château d'Oigny, par Villers-Cotterêts (Aisne).
- 1900 ANTIPA (Dr Gr.), (*Membre d'honneur*), Directeur du Musée d'Histoire naturelle et Inspecteur général des Pêches, à Bucarest (Roumanie).
- 1895 ARCHIAC (Comte d'), 46, rue de Miromesnil, à Paris (8^e).
- 1922 ARDOINO (Auguste), Maire-Adjoint d'Alger, 2, rue Delacroix, à Alger (Algérie).
- 1905 ARMET-DE-LISLE, 14, rue de la Faisanderie, à Paris (16^e).
- 1907 ARNÉ (Paul), 121, rue Judaïque, à Bordeaux (Gironde).
- 1921 ASSOCIATION SPORTIVE MONTFERRANDAISE, Section de Pêche, 63, rue Montlosier, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1911 AUDIGÉ (P.-J.-M.), maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen, 28, rue de la Mer, à Luc (Calvados).
- 1923 BALLU DE PASSAY (Hyacinthe), Château des Vouliers, par Ciron (Indre).
- 1904 BARTH (Dr) 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin, à Paris (7^e).
- 1905 BAYLE DE SAINT-SETIER, villa Martha, à La Courtine (Creuse).
- 1910 BÉGUIN-BILLECOCQ, 90, rue de Paris, à Nemours (S.-et-M.).
- 1907 BELL Y (Edouard), 23, avenue de La Motte-Piquet, à Paris (7^e).
- 1895 BERTHOULE (Amédée), 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
- 1922 BERTIN (Léon), Préparateur au P. C. N., 72, boulevard St-Marcel, à Paris (5^e).
- 1900 BÉTREMIEUX, Naturaliste, 45, rue Archimède, à Roubaix (Nord).
- 1920 BÉZAGU (Louis), (*Membre à vie*), 61, cours d'Aquitaine, à Bordeaux (Gironde).
- 1923 BIGOT (Marcel), Château de la Plante, à St-Gaultier (Indre).
- 1910 BLUZET (Albert), 61, boulevard de la Rochelle, à Bar-le-Duc (Meuse).
- 1889 BONAPARTE (Prince Roland), Membre de l'Institut, 10, avenue d'Iéna, à Paris (16^e).
- 1923 BOPPE (Jules), Inspecteur des Eaux et Forêts, avenue Victor Hugo, à Toul (Meurthe-et-Moselle).
- 1894 BORODINE (Dr N.), (*Membre d'honneur*), Wass. Ostr. 14, linie 33, à Pétrograd (Russie).
- 1911 BOUCHÉ (E.), Mandataire aux Halles, 34, rue des Bourdonnais, à Paris (1^{er}).

- 1907 BOUNHIOL (Dr J.), Professeur à la Faculté des sciences, 16, rue d'Alembert, à Alger (Algérie).
- 1912 BOULENGER (G. A.), (*Membre d'honneur*), Correspondant de l'Institut, attaché au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles (Belgique).
- 1909 BOUVILLE (de Drouin de), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue d'Ourches, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
- 1907 BOWERS (Georges M.), (*Membre d'honneur*), Président du Bureau of Fisheries, à Washington (Etats-Unis).
- 1900 BRETON (Louis), Conservateur des Eaux et Forêts, 7, rue de la Liberté, à Grenoble (Isère).
- 1920 BROCHETON (L.), 148 bis, rue de Longchamp, à Paris (16^e).
- 1921 BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 35, rue Truffault, à Paris (17^e).
- 1920 BRUMPT (Dr), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris (6^e).
- 1897 BRUYÈRE (*Secrétaire honoraire*), Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1922 BUISSON (Jean), 15, avenue de la Bourdonnais, à Paris (7^e).
- 1904 BURGUIÈRES (Henri), (*Membre d'honneur*), via Monte-Napoleone, à Milan (Italie).
- 1922 CAILLOT (Roger), au Château de Montabert, par Vannes-sur-Cosson (Loiret).
- 1907 CALVET (Louis), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1907 CAMART (A.), Président de la Société de Pêche « *Les Amis de la Gaule d'Amagne* », 17, rue Victor-Cousin, à Charleville (Ardennes).
- 1912 CANADA (Dr R.), Directeur de l'Etablissement de Pisciculture du Monastère de Piedra, Plaza del Pilar, 17-3^o dcha, à Saragosse (Espagne).
- 1913 CARAJAT (Paul), Président de la Société « *La Petite Pêche* », à Valence-sur-Rhône (Drôme).
- 1907 CARDEILHAC (Dr), à Pointis-Isnard (Haute-Garonne).
- 1909 CARON, Président de l'Association des Propriétaires d'Etangs de Péronne, notaire, 17, Marché aux Herbes, à Péronne (Somme).
- 1906 CARTIER (Dr Pierre), (*Membre à vie*), 16, avenue Friedland, à Paris (8^e).
- 1914 CATEDRA DE ZOOGRAFIA DE VERTEBRADOS (Pr Lozano), Musée d'histoire naturelle, Hippodromo, à Madrid (Espagne).
- 1913 CAUVET (Ct), Villa des Bois, à Birmandréis (Algérie).
- 1914 CÉPÈDE (C.), Directeur de l'Institut de Biologie appliquée, 30, avenue Reille, à Paris (14^e).

- 1923 CHABANAUD (Paul), Correspondant du Muséum, 8, rue des Ecoles, à Paris (5^e).
- 1912 CHAPPÉE (Julien), 2, route de Rouillon, au Mans (Sarthe).
- 1906 CHAPPELLIER (A.), Ingénieur-agronome, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard St-Germain, à Paris (5^e).
- 1901 CHARLEY-POUTIAU (*Membre à vie*), 29, square Ambiorix, à Bruxelles (Belgique).
- 1920 CHARVÉRIAT (Philippe), château de Beaujeu, à Romans (Ain).
- 1904 CHATENET (du), Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, Rieux-Martin, à Anzac (Charente).
- 1920 CHENAUD (Louis), Industriel, 23, avenue du Pont-de-Flandre, à Paris (19^e).
- 1921 CHEVEY (Pierre), Préparateur à la Faculté des Sciences, Avenue Vercingétorix, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1889 CHEVREUX (Edouard), route du Cap, à Bône (Algérie).
- 1922 CLAIR (Ernest), 76, rue de la République, à Saint-Denis-sur-Seine (Seine).
- 1910 CLIGNY (Adolphe), S.-Directeur des Tréfileries, 59, boulev. Sadi-Carnot, au Havre (Seine-Inférieure).
- 1913 COLMAIRE (Dr Léon-Eugène), 42, rue de Boutillerie, à Amiens (Somme).
- 1913 COMTE (Félix), Inspecteur des Eaux et Forêts, 12, rue de Robien, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
- 1903 CORSON (Dr), Président de la Société des Pêcheurs à la ligne du Trieux, à Guingamp (Côtes-du-Nord).
- 1889 COSSAR-EWART (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à Edimbourg (Ecosse).
- 1900 COUTIÈRE, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Pharmacie, 20, rue de Tournon, à Paris (7^e).
- 1909 CRESPEL (C.), 15, boulevard Mariette, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1907 CRETTEZ (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 10, rue de l'Abbaye-d'Ainay, à Lyon (Rhône).
- 1923 DAGRY (fils), Pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1899 DEBREUIL (Ch.), Avocat à la Cour d'appel, 25, rue de Châteaudun, à Paris (9^e).
- 1922 DÉCANTELLE (Philippe), Président du Fishing-Club, 57, rue Rochechouart, à Paris (9^e).
- 1921 DELACOUR (J.), à Clères (Seine-Inférieure).
- 1920 DELAMARRE DE MONCHAUX (Comte), Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, à Paris (7^e).
- 1922 DELMAS (René), 45, Faubourg-Saint-Antoine, à Paris (4^e).
- 1909 DELONCLE (Charles), Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à Saint-Mandé (Seine).

- 1922 DELPHY (Jean), Préparateur à la Sorbonne, 12, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1902 DÉMAY (Jules), à la Prairie, près La Châtre (Indre).
- 1909 DEMORLAINE, Professeur à l'Institut national agronomique, Inspecteur des Eaux et Forêts, 20, rue de l'Aigle, à Compiègne (Oise).
- 1922 DENIZET (Henri), Président de l'Union nationale des Syndicats de l'étang, 3, rue de la République, à Orléans (Loiret).
- 1907 DESCOMBES, 142, rue de Pessac, à Bordeaux (Gironde).
- 1910 DESPAX, Préparateur à la Faculté des Sciences, 30, avenue de Murèt, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1906 DESPOMMIERS, à Carnac (Morbihan).
- 1911 DODE (Louis-Albert), Docteur en droit, 4, p place du Maine à Paris (15^e).
- 1921 DOLLFUS (Robert), Préparateur au Muséum, 45, rue de Châbrol, à Paris (10^e).
- 1920 DUBOYS DE LAVIGERIE (Dr Maurice), Secrétaire général de la Société française d'Ophtalmologie, 17, rue Delambre, à Paris (14^e).
- 1911 DUCLUZEAU (G.), 56, rue Orjon, à Argenton (Indre).
- 1902 DUVAL (Gaston), 6 bis, rue Lavoisier, à Paris (8^e).
- 1902 EUSEBIO, Président de la Société de pêche et de pisciculture du Puy-de-Dôme, 19, boulevard Gergovia, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
- 1906 FAGE, Assistant au Muséum, 61, rue de Buffon, à Paris (5^e).
- 1921 FASEUILLE (Dr), 57, rue Boissière, à Paris (16^e).
- 1906 FAURÉ (Maurice), Kerhalvé-Arzanis, (Finistère).
- 1921 FERRIÉ (Pierre), négociant, 16, rue des Colonnes-du-Trône, à Paris (12^e).
- 1921 FIGAROL (Jacques), Ingénieur E. C. P., 30, quai du Louvre, à Paris (1^{er}).
- 1907 FRANCE (Vicomte H. de), 3, rue Vaiteau, à Paris (7^e).
- 1921 FROMENTIN, 13, rue Joseph Gaillard, à Vincennes (Seine).
- 1903 FUHRMANN (Dr Otto), Rédacteur au *Bulletin suisse de Pêche et de Pisciculture*, à l'Université de Neuchâtel (Suisse).
- 1911 GADEAU DE KERVILLE (Henri), Correspondant du Muséum, 7, rue du passage Dupont, à Rouen (Seine-Inférieure).
- 1920 GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 74, rue de Varenne, à Paris (7^e).
- 1920 GANAY (Hubert de), Château de Courances (Seine-et-Marne).
- 1909 GAU, Pisciculteur, Pisciculture des Sources, à Margon, par Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
- 1909 GAUDEFFROY (Charles), château de Béthune, La Chapelle d'Angillon (Cher).
- 1911 GENSOUL (Joseph), (Membre à vie), La Magdeleine, à Châteauneuf (Saône-et-Loire).

- 1905 GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
- 1889 GERMINY (Comte André de), (*Membre à vie*), Château de Gouville, par Cailly (Seine-Inférieure).
- 1889 GERMINY (G. de), (*Membre à vie*), 51, avenue Montaigne, à Paris (8^e).
- 1909 GIRARDON (Cl.), Directeur du Journal « *La Pêche nouvelle* », 34, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône).
- 1920 GISCARD, à Joué-les-Tours (Indre-et-Loire).
- 1912 GLAIZE (D^r E.-P.), 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).
- 1905 GOFFINET (Baron), (*Membre d'honneur*), Ministre plénipotentiaire, 3, rue de la Science, à Bruxelles (Belgique).
- 1914 GOUBAUT, 6, rue Barye, à Paris (17^e).
- 1914 GRANDJEAN, Ingénieur de la Ville de Paris, 53, quai des Grands-Augustins, à Paris (6^e).
- 1905 GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
- 1911 GUÉRIN (J.), Greffier au Tribunal civil, à Lure (Haute-Saône).
- 1889 GUERNE (Baron J. de), (*Membre à vie*), 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).
- 1905 GUIART (D^r Jules), Professeur à la Faculté de médecine, 58 boul. de la Croix-Rouge, à Lyon (Rhône).
- 1922 GUYONNET (Paul), 78, Administrateur du Fishing-Club, 78, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1922 HASSELMANN (D^r Gustavo), Professeur de Zoologie agricole, à l'Ecole supérieure d'Agriculture, 13, Viscon de Silva, Batofogo, à Rio-de-Janeiro (Brésil).
- 1911 HÉRUBEL, Docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).
- 1913 HIRSCH (P.), Inspecteur des Eaux et Forêts, 18, rue de Labordère, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
- 1903 HONNORAT (André), Sénateur des Basses-Alpes, Ancien Ministre, 27, rue Le Peletier, à Paris (9^e).
- 1912 INGOLD, Inspecteur des Eaux et Forêts, 5, place des Montagnes Noires, à Colmar (Haut-Rhin).
- 1920 INSPECTION DES PÊCHES, Ministère de l'Agriculture, à La Haye (Pays-Bas).
- 1923 JACOTIN, 7 bis, Boulevard de Vaugirard, à Paris. (15^e)
- 1912 JAMMES (D^r Léon), Pr à la Faculté des Sciences, Directeur de la station de pisciculture, 4, place Ste-Scarbes, à Toulouse (Haute-Garonne).
- 1908 JAVELLE (Sébastien-Alexandre), Industriel à Pouilly-sur-Saône, par Seurre (Côte-d'Or).
- 1900 JOLY DE SAILLY (R.), (*Trésorier honoraire*), Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
- 1906 JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

- 1905 JOYANT (Maurice), 6, rue de Liège, à Paris (9^e).
- 1920 JUGEAT (Dr) Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (17^e).
- 1903 JUILLERAT, Ancien Directeur de l' Aquarium municipal du Trocadéro, 31, boulevard Arago, à Paris (13^e).
- 1894 KERBERT (Conrad), Directeur de la Société « *Natura artis magistra* », à Amsterdam (Hollande).
- 1894 KÖHLER (Dr R.), Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences 29, rue Guilloud, à Lyon (Rhône).
- 1920 KREITMANN, Inspecteur des Eaux et Forêts, à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).
- 1922 KREMPF (Armand), Directeur du service des pêches, à Cau-Da, Nha-Trang (Annam), 49, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, à Paris (5^e).
- 1907 LABORATOIRE MARITIME DU MUSÉUM, Arsenal de Saint-Servan (Ille-et-Vilaine).
- 1901 LAHILLE (Dr F.), Chef de la division « Chasse et Pêche » au Ministère de l'Agriculture, 668, Calle Viamonte, à Buenos-Ayres (République Argentine).
- 1922 LANDRÉ, 67, rue Fondary, à Paris (15^e).
- 1903 LANZA DI SCALEA (Prince Pietro), (*Membre d'honneur*), Député au Parlement italien, à Rome (Italie).
- 1922 LAURENT (Louis), 13, rue St-Laurent, à Epernay (Marne).
- 1897 LAURENGE, 6, rue Pierre-Martel, à Lille (Nord).
- 1905 LAVAUDEN (Louis), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, 12, rue de Cronstadt, à Tunis (Tunisie).
- 1901 LAVOLLÉE (*Membre à vie, Président honoraire*), Inspecteur général des Ponts-et-Chaussées en retraite, 67, avenue Victor-Emmanuel III, à Paris (8^e).
- 1910 LEBŒUF (Docteur), Président du Syndicat central des Fédérations et associations de pêcheurs à la ligne, 78, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
- 1911 LE CLERC (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, à Erigné par les Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire).
- 1907 LE DANOIS, Naturaliste du service scientifique des Pêches, Laboratoire zoologique, à Concarneau (Finistère).
- 1911 LEFEBVRE (Lucien), Maire-adjoint, 7, rue Cabit, à Nogent-sur-Marne (Seine).
- 1906 LE FORT (Raymond), Le Briou, par Menestreau-en-Villette (Loiret).
- 1921 LEGENDRE (Dr Jean), Médecin principal des Troupes coloniales, Lattaquié (Syrie), S. P. 611.
- 1906 LEGER (L.), Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
- 1910 LEMAITRE (Dr Georges), à Gouville (Manche).

- 1899 LEPRINCE (Dr M.), 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).
- 1907 LESTANDI (H.-J.), Ingénieur, 30, Cours de la Somme, à Bordeaux (Gironde).
- 1923 LESTRANGE (Baron Hubert de), Château de Lancosme, par Vandœuvre (Indre).
- 1903 LÉVI-MORENOS (Dr), (*Membre d'honneur*), Directeur du Journal *Neptunia* et de l'Ecole de pêche, 40, Piazza di Pietra, à Rome (Italie).
- 1920 LOPPÉ (Dr Etienne), Directeur des Musées Lafaille et Fleuriau, 56, rue Chaudrier, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
- 1892 MAC INTOSH (Dr W. C.), (*Membre d'honneur*), Professeur d'histoire naturelle à l'Université, à St-Andrews (Ecosse).
- 1900 MAIRE (Emile), Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 52, avenue de Saxe, à Paris (15^e).
- 1921 MALAQUIN, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, 159, rue Brule-Maison, à Lille (Nord).
- 1901 MALLET (Etienne), banquier, 37, rue d'Anjou, à Paris (8^e).
- 1906 MANGIN (L.), (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, Directeur du Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
- 1902 MANOIR DE JUAYE (Vicomte du), Château de Fresne, par Ryes (Calvados).
- 1912 MARCHAL (A.), Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, à Auberive (Haute-Marne).
- 1889 MARCHAL (Dr Paul), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à l'Institut national agronomique, 45, rue de Verrières, à Antony (Seine).
- 1889 MARCILLAC (A. de), Pisciculteur à Bessermont, par Villers-Cotterets (Aisne).
- 1920 MATHIAS (Paul), Agrégé des Sciences naturelles, 27, rue de l'Abbé Grégoire, à Paris (6^e).
- 1905 MAYER (Dr André), Professeur au Collège de France, 33, rue du Faubourg-Poissonnière, à Paris (9^e).
- 1905 MEUGNIOT (A.), Usine de la Corveraine, par Froideconche près Luxeuil (Haute-Saône).
- 1922 MILLET (René), Conservateur du matériel à la Banque de France, 2, place de la République, à Montrouge (Seine).
- 1910 MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1921 MOINET, 21, rue Laugier, à Paris (17^e).
- 1910 MONTAIGU (Cte Hubert de), 10, rue Georges-Ville, à Paris (16^e).
- 1920 MORLAINCOURT (de), Général, Président du Syndicat des propriétaires d'étangs de l'Est, 34, rue Haute, Château de Boucq (Meurthe-et-Moselle).
- 1908 MOULIETS (Léopold), pharm. à la Teste-de-Buch (Gironde).
- 1901 NAVARETTE DE ALCAZAR (Ad.), Capitaine de corvette, Urbano 8 Bajo, à Madrid (Espagne).

- 1907 NIGG (Lucien), Pisciculteur au Val-Saint-Germain, par St-Chéron (Seine-et-Oise).
- 1901 NORDQVIST (Dr Oscar), Chef du bureau de Pêche de la Direction d'Agriculture, Kungl. Landbrukstyrelsen, à Stockholm (Suède).
- 1921 OLLIER (Henri), rue Tirode, Le Blanc-Mesnil (Seine-et-Oise).
- 1901 OLTRAMARE (Dr), Conseiller administratif, 27, quai des Bergues, à Genève (Suisse).
- 1905 ORY (Edmond), Professeur à la Faculté de droit de l'Université libre, 34, boulevard Vauban, à Lille (Nord).
- 1923 PAGET (G. W.), Directeur des recherches des pêcheries, Coast-guards and Fisheries Service, Le Caire (Egypte).
- 1900 PELLEGRIN (Dr Jacques), (*Membre à vie*), Assistant au Muséum d'histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).
- 1923 PENIN DE LA RAUDIERE, 161, boulevard Haussmann, à Paris (18^e).
- 1907 PÉREZ (Ch.), Professeur à la Faculté des Sciences, à la Sorbonne, à Paris (5^e).
- 1899 PERRIER (Léon), Sénateur de l'Isère, 17, rue Malebranche, à Paris (5^e).
- 1902 PERROY, Conservateur des Eaux et Forêts, La Notre-Dame, à Saint-Germain-Lespinnasse (Loire).
- 1907 PERSEVAULT, Avoué, 8, rue du Souci, à Poitiers (Vienne).
- 1909 PETIT (Henry-Albert), Docteur en Droit, sous-chef des réclamations aux chemins de fer de l'Etat (Ouest), 174, boulevard Saint-Germain, à Paris (6^e).
- 1914 PETROVICI (Stefan), Agent de l'Etablissement de Pisciculture de l'Etat de Tarcau, Sud-Neamtz (Roumanie).
- 1903 PINARD (Dr A.), Député de la Seine, Membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de médecine, 10, rue Cambacérès, à Paris (8^e).
- 1920 PLASSARD (J.), 57, rue de Babylone, à Paris (7^e).
- 1920 POHER (Ernest), Ingénieur des Services Commerciaux de la Compagnie d'Orléans, 1, place Valhubert, à Paris (13^e).
- 1908 PONSOT (A.), Pisciculteur, au Château de Neuville, par Passy-Grigny (Marne), et 20, rue Pierre-Curie, à Paris (5^e).
- 1921 PORIEUL, Ancien Président du Syndicat des Mandataires aux Poissons aux Halles, 9, rue Parmentier, à Vitry-Port-à-l'Anglais (Seine).
- 1923 PORTALIER, 32, rue du Dragon, à Paris (5^e).
- 1921 POUYER, Lieutenant de Vaisseau, 14, rue de Castiglione, Paris (1^{er}).
- 1910 PRUNIER, Négociant, importateur d'Huîtres, 9, rue Duphot, à Paris (1^{er}).
- 1899 PRUVOT (Georges), Professeur honoraire à la Sorbonne, 14, rue de Fontenay, à Sceaux (Seine).

- 1909 RATEAU (Elisée), 112, rue Blomet, à Paris (15^e).
1889 RATHELOT (Félix), (*Archiviste-bibl. honoraire*), 59, avenue de la République au Grand-Montrouge (Seine).
1923 REGAN (Tate), (*Membre d'honneur*), Directeur du département de zoologie, au British Museum (Natural History), Cromwell Road, à Londres S. W. 7, (Angleterre).
1920 RENAULT (Raoul), 108, boulevard Jourdan, à Paris (14^e).
1892 ROCHÉ (Dr G.), ancien Inspecteur général des pêches maritimes, 4, rue Dante, à Paris (5^e).
1894 ROLLINAT (Raymond), Correspondant du Muséum, à Argenton-sur-Creuse (Indre).
1911 ROUILLON, Pisciculteur, 55, quai d'Austerlitz, à Paris (13^e).
1899 ROULE (Louis), Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
1923 ROYER, Directeur de l'établissement de pisciculture de La Motte d'Ecrilles, par Orgelet, (Jura).
1907 ROUSSEL (Louis), Président de la Société de Pêche, 22, rue Pasteur, à Fougères (Ille-et-Vilaine).
1892 SARS (G. O.), (*Membre d'honneur*), professeur à l'Université, à Christiania (Norvège).
1903 SCEY DE BRUN (Marquis de), à Buthier, par Voray (Haute-Saône).
1923 SCHMIDT (Johs), (*Membre d'honneur*), Directeur du laboratoire de Carlsberg, à Copenhague-Valby (Danemark).
1923 SCULFORT, 76, route de Valenciennes, à Maubeuge (Nord).
1895 SECQUES, (François), pharmacien, 14, rue Saint-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).
1920 SELLE (Roger de la), 8, rue de la Baume, à Paris (8^e).
1906 SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).
1920 SÉNAC (Pierre), Chef de bureau au Ministère de la Guerre, 31, rue de Passy, à Paris (16^e).
1920 SÉNAC (Victor), Industriel, 57, rue d'Amsterdam, à Paris (8^e).
1922 SERRE (Paul), Associé du Muséum, Consul de France, à Auckland (Nouvelle-Zélande).
1907 SEVALLE, Président de la Section d'Entomologie à la Société des Agriculteurs de France, 179, rue Lecourbe, à Paris (15^e).
1902 SIVORI, Ingénieur, 37, rue du Général-Foy, à Paris (8^e).
1909 SOCIÉTÉ AMICALE DES PÊCHEURS A LA LIGNE DE L'ARRONDISSEMENT D'ORLÉANS, 7, rue d'Illiers, à Orléans, (Loiret).
1895 SOCIÉTÉ DE PISCICULTURE DE LOIR-ET-CHER, 1, rue du Haut-Bourg, à Blois.
1904 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE DU PONTTHIEU, à Abbeville (Somme).
1923 SOCIÉTÉ DES PÊCHEURS A LA LIGNE « LA HAUTE

- SEINE DE JUVISY », (*Président* : M. Guibert, 14, rue Danton, à Juvisy (Seine-et-Oise).
- 1922 SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LOIR - ET-CHER, à Blois.
- 1914 SORNAY (Jean), Inspecteur des Eaux et Forêts, 8, place de la Croix, à Thonon (Haute-Savoie).
- 1920 STANKOVITCH (Sinicha), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, 36, Knez Mihajlov Venac, à Belgrade (Yougo-Slavie).
- 1896 STATION AQUICOLE DE BOULOGNE-SUR-MER, boulevard de Châtillon, à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
- 1922 STATION EXPÉRIMENTALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE de Castiglione, à Alger (Algérie).
- 1912 STATION ZOOLOGIQUE DE CETTE (Hérault).
- 1922 SYNDICAT D'INITIATIVE DE VESOUL ET PORT-SUR-SAONE, 2, rue Gêrôme, à Vesoul (Haute-Saône).
- 1911 THÉVENY, Député de l'Aube, 25, rue du Four, à Paris (6^e).
- 1895 TISSERAND (*Membre d'honneur*), Membre de l'Institut, 17, rue du Cirque, à Paris (8^e).
- 1902 VAISSIÈRE, 5, rue de Paris, à Nantes (Loire-Inférieure).
- 1921 VALETTE (Henri de la), Ingénieur, 70, avenue Kléber, à Paris (16^e).
- 1904 VALLOIS, Pisciculteur, à Courville; par Fismes (Marne).
- 1923 VERDALLE (Cte de LOUBENS de), Château de la Chaussade, par Lepaud (Creuse).
- 1904 VINCIGUERRA (P^r), (*Membre d'honneur*), Directeur adjoint du Musée Civique, à Gênes (Italie).
- 1902 VIOLETTE, Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, rue de la Fontaine Blanche, à Landerneau (Finistère).
- 1910 VISSER (Constant de), à Nonant-le-Pin (Orne).
- 1905 VITAN (L.), Château-de-Lisse, par Mézin (Lot-et-Garonne).
- 1922 VOUGA (Maurice), Inspecteur général de la pêche, à Neuchâtel (Suisse).
- 1907 YAGER (Léon), Président des Sociétés de pêche et de pisciculture de Solesmes et de Vendegies-sur-Ecaillon, Villa « Les Bouvreuils », 32, rue Haute, à Linkebeek (Belgique).
- 1921 ZOTTA (Georges), Sous-Directeur des Pêcheries de l'Etat, 97, Strada Viitorului, à Bucarest (Roumanie).

NOTES SUR LES ALOSES DE LA LOIRE ET DE L'AQUITAINE

Par M. le Dr Louis ROULE,

Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Première partie : Aloses du bassin de la Loire.

I. — Les Aloses de la Loire appartiennent à nos deux espèces indigènes : la grande Alose ou Alose commune (*Alosa alosa* L.) et l'Alose finte (*Alosa jinja* L.).

Les géniteurs de la grande Alose commencent leur montée, et pénètrent dans le fleuve, en venant de la mer, dans la fin de l'hiver. Ils deviennent plus nombreux au printemps. La fraie a lieu vers la fin de cette dernière saison. Les basses eaux exceptionnelles de l'année 1921 ont grandement gêné et amoindri la migration de montée. Plus tard, à partir du mois d'août, mais surtout dans la première moitié de l'automne, les alevins accomplissent leur descente pour aller à la mer.

II. — Au sujet de l'état des géniteurs, la grande Alose montre, entre les sexes, les mêmes différences que l'Alose finte, moins prononcées cependant. Pendant la campagne de pêche de 1921, et selon mes constatations sur un grand nombre d'individus, le plus petit mâle a offert une longueur de 338 millimètres pour un poids de 339 grammes, et la plus petite femelle une longueur de 450 millimètres pour un poids de 770 grammes. Inversement le plus grand individu mâle a offert une longueur de 590 millimètres pour un poids de 1635 grammes, et la plus grande femelle une longueur de 590 millimètres, égale à la précédente, mais pour un poids de 2065 grammes.

Les âges des géniteurs ont été calculés d'après les écailles, dont l'étude, chez la grande Alose, est longue et difficile. L'âge le plus bas des individus mâles est de 3 étés, et le plus élevé de 6 étés ; chez les femelles, l'âge le plus bas est de 5 étés, le plus élevé de 7 étés, et peut-être de 8. La capacité reproductrice se montre donc plus tôt chez les mâles que chez les femelles, et, dans les deux cas, n'apparaît point avant l'achèvement du troisième été de la vie de croissance. D'après ces constatations, une Alose mâle ne serait adulte et ne pourrait frayer que trois années après son éclosion, et une femelle qu'après cinq années.

L'évaluation moyenne du nombre des œufs chez les femelles peut s'exprimer par des rapports compris entre 1/100 et 1/200, signifiant

que 1 gramme du poids total du corps correspond au chiffre de 100 à 200 œufs. Ainsi une femelle pesant 3 livres, cas habituel, pourra donner 1500×100 ou 150.000 œufs au minimum et près de 300.000 au maximum.

III. — Les alevins de descende appartiennent à deux catégories, différentes par les dimensions et par l'âge. Ceux de la première catégorie ont une longueur comprise entre 60 et 90 millimètres ; leurs écailles marquent un été. Ceux de la deuxième catégorie ont une longueur comprise entre 150 à 190 millimètres ; leurs écailles marquent deux étés.

Ceux de la première catégorie, qui semblent les plus nombreux de beaucoup, sont les alevins de l'année ; éclos au mois de juin ou au début de juillet, ils ont effectué en rivière leur premier été de croissance, et descendent ensuite à la mer ; leur âge chronologique est de 4 à 6 mois. Ceux de la seconde catégorie seraient des alevins de l'année précédente, qui ont séjourné un an de plus en rivière ; leur âge chronologique égalerait presque un an et demi.

Il paraît résulter de ces constatations que les alevins de la grande Alose, dans le bassin de la Loire, ne descendent pas à la mer dès leur éclosion, qu'ils séjournent en eau douce, et qu'ils se partagent à cet égard entre deux catégories : ceux qui descendent dès l'automne venu, et ceux qui hivernent pour demeurer une année de plus. A en juger d'après les contenus stomacaux, ces alevins se nourrissent abondamment, surtout de Poissons plus petits qu'eux, qu'il avalent entiers.

Il en résulte aussi que le séjour de l'Alose en mer, qui est celui de la croissance principale, est de durée variable et souvent longue, puisque les plus jeunes individus (petits mâles) ne reviennent pour remonter qu'après le troisième été ; alors que les plus âgés (grandes femelles) accusent sur leurs écailles un septième et un huitième été, marquant ainsi pour leur vie marine une durée de 5 et de 6 ans environ.

Deuxième partie : Aloses des bassins aquitains. (Gironde et Adour.)

I. — SPÉCIFICATION. — Ces bassins hydrographiques sont fréquentés, comme celui de la Loire, par les deux espèces d'Alose du versant atlantique de notre pays : *Alosa alosa* L. et *Alosa finta* L. Dans les dialectes régionaux, la première espèce est dite *Coulac* ou *Coulat* et la deuxième *Gat* ou *Gatte*. Les Aloses (*Alosa alosa*) de montée tardive, un peu plus petites et de coloration plus foncée que les autres *Alosa alosa*, sont nommées *Madalènes* ou *Vineuses*.

Les deux espèces conservent, dans le Sud-ouest, les habitudes qu'elles ont plus au Nord, et leur œcologie montre les mêmes particularités. La petite Alose, *Alosa finta*, dépasse peu, dans sa migration, les parties inférieures des bassins ; elle se cantonne surtout auprès de l'estuaire. Par contre la grande Alose, *Alosa alosa*, dépasse ces régions, et étend sur un plus vaste espace son aire de distribution ; sa ponte s'effectue surtout dans les parties moyennes des bassins. Comme cette espèce est la plus grosse, et comme sa chair est plus appréciée, il en résulte que la pêche s'adresse à elle de préférence, et que la Finte est souvent dédaignée des pêcheurs.

II. — MIGRATION DE MONTÉE. — Les considérations suivantes portent donc sur la grande Alose, qui mérite de beaucoup la plus grande attention en raison de l'extension donnée à son habitat migrateur.

La migration de montée commence dans la seconde moitié de l'hiver. En 1922, les premières Aloses se sont montrées dans l'Adour vers la fin du mois de février, et dans la Garonne vers le milieu du mois de mars. Cette anticipation de l'Adour paraît habituelle, et permet de présumer que les Aloses arrivent du large en longeant la côte espagnole. La montée subit ensuite des alternatives, selon l'état des rivières ; les crues trop fortes et les eaux trop froides la restreignent ou l'arrêtent. Elle s'accroît vers la fin d'avril et le début de mai, pour se trouver en plein état pendant les mois de mai et de juin.

Les Aloses du bassin de l'Adour remontent l'Adour seul. Il arrive parfois que quelques individus pénètrent dans les Gaves réunis pour suivre le Gave de Pau et s'arrêter devant le barrage d'Orthez ; leur ponte, en ce cas, en raison de la basse température des eaux, est reculée jusqu'en juillet et août. Les Aloses de l'Adour, plus nombreuses de beaucoup, ont un parcours aisé jusqu'en amont de Dax. Elles marquent un premier arrêt devant le barrage d'Onard, que les premières crues du printemps leur permettent de franchir. Elles subissent un deuxième arrêt devant le barrage de Saint-Sever, mais réussissent souvent à le passer. Le troisième arrêt a lieu auprès de la digue de Larrivière, non loin de Grenade-sur-Adour. Ordinairement, la montée s'y termine ; seules, quelques crues exceptionnelles permettent à de rares individus d'aller plus en amont. En fait, la montée des Aloses dans l'Adour s'arrête à Grenade. Elle n'embrasse ainsi qu'une moitié du cours total du fleuve, soit 160 kilomètres environ.

Les Aloses du bassin de la Gironde, dans leur migration de montée, se partagent en deux groupes au bec d'Ambès : l'un remonte la Dordogne, et l'autre, plus considérable, s'introduit dans la Garonne.

Le parcours dans la Dordogne s'étend jusqu'au voisinage de Bergerac, où les barrages marquent son arrêt définitif ; il mesure environ 150 kilomètres de longueur. Celui de la Garonne est plus étendu, car il va jusqu'à Toulouse, au barrage du Bazacle, sur une longueur qui approche de 300 kilomètres. Le barrage à aiguilles de Beau-regard, près d'Agen, interposé sur le trajet, n'offre à la montée qu'un obstacle partiel, et n'empêche point les Aloses, grâce aux crues printanières, de le franchir pour passer en amont.

Le trajet migrateur, dans la Garonne, ne se borne pas au fleuve seul. Il comprend aussi les deux grands affluents de la rive droite, le Lot et le Tarn. Habituellement les Aloses y sont arrêtées, non loin des confluent, par le barrage d'Aiguillon pour le Lot, et par celui de Moissac pour le Tarn. Mais il n'est pas rare de constater qu'un certain nombre d'individus, à la faveur des crues du printemps, dépassent ces barrages et parviennent plus en amont. Dans le Lot, ils ne vont guère plus loin que Castelmoron, et n'atteignent qu'exceptionnellement le voisinage de Cahors.

Une importante donnée bio-hydrographique, dans la migration de montée, est offerte par la préférence marquée des Aloses pour les affluents. Les migrateurs délaissent volontiers le fleuve, et cherchent à s'introduire dans ces derniers. D'ordinaire, ils ne vont pas très loin des confluent lorsque ces cours d'eau secondaires ont un faible débit, ainsi qu'il en est souvent ; mais ils pénètrent en nombre dans les affluents majeurs, comme le Lot et le Tarn, dont le volume d'eau leur présente des conditions de milieu peu différentes de celles de la Garonne elle-même.

Dans le but de connaître la cause immédiate d'un tel choix, j'ai prié M. l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du département du Lot-et-Garonne de faire prendre journellement, et simultanément, à l'époque de la migration, les températures de l'eau dans le Lot et dans la Garonne. Je lui ai la plus grande obligation d'avoir bien voulu y consentir. Les mensurations furent effectuées, du 20 avril au 31 juin, à Aiguillon sur le Lot et à Tonneins sur la Garonne. La première station a donné les températures de l'eau de l'affluent seul, et la seconde celles du mélange de l'eau de l'affluent et de l'eau du fleuve : de manière à pouvoir apprécier, sur ce point, les différences d'action thermique s'exerçant sur les Aloses remontantes lorsqu'elles parviennent au confluent même.

Les courbes dressées d'après ces observations montrent que, du 20 avril au 10 mai, les deux températures s'écartent peu l'une de l'autre. Mais, depuis le 10 mai jusqu'au 31 juin, c'est-à-dire pendant la forte période de la montée et de la pêche, la température de

l'eau du Lot l'emporte sur celle de l'eau de la Garonne, la différence pouvant atteindre 3 et 4 degrés centigrades. La plus basse température constatée dans cette période fut 14°5 (Garonne, 17 mai), et la plus élevée 24° (Lot, du 30 mai au 8 juin). La maturation sexuelle et la ponte ayant été principalement opérées du milieu de mai au milieu de juin, c'est à cette époque que les Aloses ont tenté de s'introduire en grand nombre dans l'affluent.

L'influence de la température sur la migration de montée des Aloses est donc indéniable, comme je l'ai déjà fait remarquer voici quelques années (1917). Les Aloses, comme tous les migrateurs potamotoques, se conduisent, d'abord, conformément au déterminisme branchiotropique ; mais, moins exigeantes que les Saumons au sujet de leurs besoins respiratoires, elles présentent par surcroît une orientation fort nette vers les eaux les plus chaudes, cette élévation de température étant nécessaire sans doute à leur maturation sexuelle. Le bassin de l'Adour offre un autre exemple de cette disposition, puisque la presque totalité des migrateurs remonte le fleuve sans pénétrer dans l'affluent des Gaves Réunis, dont le débit est considérable, mais dont l'eau est presque toujours plus froide. Il en est de même pour la Garonne ; l'eau du fleuve, descendue des montagnes pyrénéennes, et n'ayant pas eu entièrement le temps de se réchauffer, se trouve souvent, pendant la migration, à une température plus basse que celle de ses affluents ; aussi les migrateurs tentent-ils de pénétrer dans ces derniers.

La migration de montée des Aloses est donc soumise à une double influence déterminante : celle du branchiotropisme, et celle du thermotropisme.

III. — ELABORATION ET MATURATION SEXUELLES. — Les dispositions offertes à cet égard par les Aloses du Sud-Ouest ne diffèrent point de celles que j'ai constatées précédemment sur les Aloses de la Loire. Un exemple fort net en est donné par l'étude d'un lot de plusieurs individus pris à Moissac le 28 mai 1922, et obtenu grâce à l'obligeance de M. Castan, ingénieur adjoint des Ponts et Chaussées.

N° 1. Mâle mature. Longueur prise du museau à la fourche caudale : 336 mm. Poids total : 494 grammes. Poids des testicules : 24 grammes. Rapport gonosomatique : 1/20.

N° 2. Mâle mature. Longueur : 412 mm. Poids total : 850 grammes. Poids des testicules : 62 grammes. Rapport gonosomatique : 1/14.

N° 3. Mâle mature. Longueur : 455 mm. Poids total : 950 grammes. Poids des testicules : 62 grammes. Rapport gonosomatique : 1/15.

N° 4. Mâle mature. Longueur : 456 mm. Poids total : 1.060 grammes. Poids des testicules : 83 grammes. Rapport gonosomatique : 1/13.

N° 5. Mâle mature. Longueur : 490 mm. Poids total : 1.260 grammes. Poids des testicules : 85 grammes. Rapport gonosomatique : 1/15.

N° 6. Femelle mature. Longueur : 510 mm. Poids total : 1.350 grammes. Poids des ovaires : 134 grammes. Rapport gonosomatique : 1/10.

N° 7. Femelle mature. Longueur : 540 mm. Poids total : 1.750 grammes. Poids des ovaires : 192 grammes. Rapport gonosomatique : 1/9.

N° 8. Femelle mature. Longueur : 550 mm. Poids total : 2.100 grammes. Poids des ovaires : 326 grammes. Rapport gonosomatique : 1/6,5.

On peut donc en conclure, ainsi que des autres observations complémentaires :

1° Les mâles sont plus petits que les femelles. Dans le lot précédent, le plus gros mâle pèse 1.260 grammes alors que la plus petite femelle en pèse 1.350. Ces chiffres sont ceux des extrêmes. Dans la moyenne, la majorité des mâles n'atteint pas 1 kilogramme en poids, tandis que la majorité des femelles pèse 1 kilogramme et demi à 2 kilogrammes, certaines approchant même de 3 kilogrammes.

2° Les rapports gonosomatiques, ou rapport du poids total du corps à celui des glandes sexuelles, sont plus élevés chez les femelles que chez les mâles. La masse ovarienne mature pèse un sixième à un dixième du corps entier, tandis que la masse testiculaire pèse seulement un quatorzième à un vingtième.

Le dimorphisme sexuel (en dimensions et en poids) et la protandrie s'affirment donc chez la grande Alose tout autant que chez la Finte. En outre, les évaluations de l'âge d'après les écailles, et celles du nombre des œufs, s'accordent avec celles que j'ai déjà signalées pour les Aloses de la Loire.

IV. — PONTE. — Tous les migrateurs de montée sont des individus génétiques, c'est-à-dire des reproducteurs appelés à frayer, si possible, après avoir achevé en eau douce l'élaboration sexuelle commencée en mer. Normalement, aucune des Aloses montantes n'est immature. Aucune ne s'alimente, car leur estomac et leur intestin sont toujours vides. La migration se lie de façon essentielle à la reproduction.

L'époque de la fraie commence vers le milieu de mai, dans les circonstances habituelles, et s'étend jusqu'au milieu de juin, tout

en se prolongeant jusqu'en juillet chez quelques retardataires. La température de l'eau agit sur ces dates, en les avançant lorsqu'elle monte, en les retardant lorsqu'elle baisse, et même en interrompant la ponte lorsque des pluies abondantes sur le massif pyrénéen entraînent vers les fleuves des eaux de faible thermalité. Les pontes les plus fréquentes, en 1922, ont eu lieu du 20 mai au 15 juin, les eaux marquant alors 18 à 24 degrés centigrades de température.

La ponte de l'Alose, contrairement à celle des autres potamotoques tels que le Saumon et l'Esturgeon, est collective. Les reproducteurs des deux sexes, au lieu de s'éparpiller par petits groupes distincts, se rassemblent en grand nombre dans les localités qui leur offrent les dispositions convenant à la fraie. Ces frayères consistent en bancs de sable et de gravier surmontés d'eau courante sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à deux mètres. Le moment venu, les Aloses se réunissent sur ces frayères, souvent en quantité considérable, pour peu que le banc soit étendu. La ponte a lieu pendant la nuit ; les ébats des Poissons produisent un bruit caractéristique, bien connu des pêcheurs.

Une question controversée est celle de la destinée des reproducteurs lorsque la ponte est accomplie. D'après mon enquête, on doit admettre que la plupart d'entre eux ne tarde point à succomber et à périr, notamment sur les frayères situées le plus en amont. Les Aloses, après s'être vidées de leurs éléments sexuels, qui tenaient dans leur corps un grand espace ainsi qu'il est indiqué au paragraphe précédent, sont amaigries et efflanquées. Plusieurs pêcheurs les désignent alors, à cause de leur aspect, par le terme caractéristique de *Sabres*. Elles montrent des symptômes manifestes d'épuisement, paraissent incapables de nager avec activité, et se laissent porter par le courant vers les berges, où elles échouent sans pouvoir se dégager. Elles y deviennent rapidement la proie des animaux prédateurs.

Cette déchéance physiologique s'explique, comme chez le Saumon, par les circonstances mêmes de la migration de montée. Les Aloses génétiques demeurent pendant plusieurs semaines en eau douce, où, tout en ne s'alimentant point et ne pouvant par suite récupérer leurs pertes, elles sont tenues d'accomplir un travail musculaire intense pour nager à contre-courant afin de gagner leurs frayères, et cela sur un trajet atteignant parfois plusieurs centaines de kilomètres. De plus, elles transmettent par métabolisme, aux éléments sexuels qu'elles élaborent dans leur corps, les réserves nutritives qu'elles avaient accumulées pendant leur vie de croissance en mer. Il faudrait peut-être tenir compte, en outre, d'une intoxication rendue

possible par cette élaboration même, qui doit favoriser la production de toxines dont l'élimination rapide serait incomplète. Quoi qu'il en soit, la fonction reproductrice amène nécessairement, et progressivement, chez les individus qui l'assument, la venue d'un état de déchéance, qui s'affirme dès la fraie accomplie, et qui conduit beaucoup d'entre eux à leur fin. Ceux-là seulement qui peuvent se maintenir au fil de l'eau, et se trouver entraînés jusqu'à l'estuaire et la mer, ou qui, retardataires, pondent sur les frayères d'aval en n'effectuant en rivière qu'un court séjour de manière à ne subir qu'un minimum de déperdition, ont des chances de se refaire et de ne point succomber. Mais il n'en est plus ainsi pour les autres, qui demeurent plus longtemps et vont plus en amont. C'est surtout de Tonneins à Toulouse sur la Garonne, et dans la région de Saint-Sever sur l'Adour, que l'on constate de telles destructions des Aloses après la ponte. Plus en aval, cette mortalité est moindre, ou même ne se présente pas.

V. — FRAYÈRES ET AIRE DE PONTE. — Les lieux capables de servir de frayères, et utilisés dans ce but par les Aloses, sont nombreux dans les deux fleuves, et relativement proches les uns des autres. Un rapport, établi pour l'année 1920 par M. l'inspecteur principal des Eaux et Forêts Dupont (Toulouse), montre que, dans la Garonne sur une longueur d'une centaine de kilomètres, depuis La Magistère jusqu'à Toulouse, le nombre des frayères effectives, où les agents du service ont constaté la présence d'Aloses en rassemblement nuptial, a été de 24. Sans doute ce chiffre est-il inférieur à la quantité réelle, car il se peut que d'autres lieux à frayères aient été fréquentés de manière temporaire, selon les incidences variables du cours d'eau.

Les frayères, en effet, n'ont pas de situation fixe. Si plusieurs d'entre elles, en raison de leur position spéciale, se maintiennent avec constance, d'autres se déplacent et changent d'année en année, d'après les modifications subies par le fleuve dans le creusement et l'ensablement de son lit. Malgré cette diversité, les lieux favorables à la fraie sont nombreux tous les ans, se succèdent à de faibles intervalles, et même, dans l'Adour notamment, se suivent presque sans discontinuité. Il en résulte que les deux bassins hydrographiques de l'Aquitaine offrent à la grande Alose, pour sa reproduction, des facilités considérables, que l'autre bassin occidental, celui de la Loire, ne présente pas aussi bien. Les conditions de milieu et le régime des eaux pendant l'époque de la ponte sont tels, dans la Garonne et dans l'Adour, que l'on a le droit de considérer l'ensemble de ces deux fleuves comme représentant la principale aire de ponte d'*Alosa alosa* dans notre pays, la supériorité se montrant à la fois

dans le nombre et l'étendue des frayères effectives comme dans le chiffre considérable des migrateurs qui viennent les fréquenter,

J'ai déjà signalé, au sujet de l'Esturgeon dans les mêmes bassins, que ceux-ci, et notamment la Garonne, représentent pour cette espèce une colonie de peuplement. A un degré moindre, il en est de même pour *Alosa alosa*. Les alevins issus de ces pontes abondantes descendent au Golfe de Gascogne, et vont au large pour accomplir leur vie de croissance. Lorsque les individus retournent en rivière à l'état de migrateurs génétiques, on doit présumer que, si la majorité revient dans la Garonne et l'Adour en raison d'un appel plus proche et plus puissant, d'autres, ayant vécu loin en mer, peuvent se rendre directement à d'autres bassins avoisinants de l'Espagne ou de la France. Les deux fleuves aquitains constituent, sans nul doute, le centre prépondérant de peuplement du Golfe de Gascogne en Aloses erratiques.

LA LONGÉVITÉ CHEZ LES POISSONS TENUS EN CAPTIVITÉ

Par M. le Dr Jacques PELLEGRIN.

C'est une question en général assez peu étudiée que celle de savoir de façon précise et authentique, jusqu'à quel âge peuvent parvenir les diverses espèces de Poissons d'eau douce. Dans la nature où les causes de mortalité sont multiples, il est rare que les sujets arrivent à un âge fort avancé. S'ils ne périssent pas, en effet, sous la dent d'un de leurs congénères, ils achèvent leur existence au bout du hameçon ou dans le filet de quelque pêcheur ! Quand des individus remarquables par leurs dimensions sont capturés, les moyens de contrôle exacts pour déterminer leur âge avec certitude font le plus souvent défaut ou manquent de précision, en dehors de certains caractères externes de sénilité, ou de l'examen microscopique des stries d'accroissement des écailles dont l'interprétation n'est pas toujours aisée.

C'est pourquoi les observations rigoureuses sur des animaux tenus en captivité, soit simplement dans des aquariums d'appartements, ou mieux encore dans les grands bacs des ménageries ou les petits bassins bien clos des serres et des jardins, présentent-elles un grand intérêt. Fait remarquable, dans les cas notés jusqu'ici, il s'agit presque toujours de formes exotiques, plutôt que d'espèces indigènes.

Laissant de côté la Carpe et le Carassin doré pour lesquels les observations recueillies sont déjà nombreuses et qui, d'ailleurs, ne sont pas des Poissons autochtones, je crois nécessaire d'insister sur l'utilité qu'il y aurait à rassembler le plus de cas possible de longévité constatés tant sur les formes communes de nos rivières et de nos étangs, que sur les espèces exotiques d'ornement, conservées en captivité.

Dans cet ordre d'idées je signalerai un rapport récent publié par le major S. S. Flower et concernant le fonctionnement de l'aquarium de Gezireh près du Caire en Egypte (1).

Malgré des conditions de température et de milieu pas toujours extrêmement favorables les cas de longévité suivants ont été observés.

(1) S. S. FLOWER. — Report on the zoological Service for the Year 1921 in which is included the 23rd Annual Report of the Giza Zoological Gardens. Government Press, Cairo, 1922, p. 14.

MORMYRIDÉS.

Hyperopisus bebe Lacépède..... 10 ans 1 mois 8 jours.

CHARACINIDÉS.

Hydrocyon Forskali Cuvier..... 7 — 11 — 17 —
Alestes dentex Linné..... 8 — 4 — 17 —
Distichodus niloticus Linné..... 7 — 6 — 9 —

CYPRINIDÉS.

Barbus bynni Forskal..... 14 — 0 — 25 — (1)

SILURIDÉS.

Clarias lazera Cuvier et Valenciennes..... 16 — 2 — 5 —
Schilbe mystus Linné..... 9 — 8 — 26 —
Bagrus bayad Forskal..... 17 — 0 — 12 —
Synodontis schall Bloch Schneider. 9 — 0 — 0 —
Malopterurus electricus Linné Gmelin... 7 — 1 — 13 —

ANGUILLIDÉS.

Anguilla vulgaris Turton..... 13 — 11 — 0 —

SERRANIDÉS.

Lates niloticus Linné..... 7 — 11 — 29 —

TETRODONTIDÉS.

Tetrodon jahaka Linné..... 5 — 11 — 27 —

Comme on le voit, à part l'Anguille vulgaire, qu'en rencontre aussi dans ces régions, il ne s'agit là que d'espèces exotiques, propres au Nil. Aucun Poisson n'a été observé vivant plus de 20 ans. Le record est atteint par un gros Siluridé, le Bagre bayad, qui a vécu à l'aquarium de Gezireh un peu plus de 17 ans ; il est suivi de près par un autre Poisson de la même famille, le Harmouth lazera qui a pu être conservé plus de 16 ans. Il faut noter aussi un gros Barbeau du Nil encore en vie au bout de 14 ans.

En ce qui concerne l'Anguille vulgaire, le chiffre indiqué de près de 14 ans, n'a rien d'exceptionnel et M. Dode citait encore récem-

(1) Ce Poisson était encore vivant le 22 janvier 1922.

ment (1) le cas d'un sujet de cette espèce qui a vécu 18 ans, à Paris, dans une simple cuvette.

De mon côté, dans les aquariums de la Ménagerie des Reptiles du Muséum de Paris, j'ai pu aussi constater un certain nombre de cas de longévité assez remarquables.

Ce sont toujours les Siluridés qui viennent en tête. C'est ainsi qu'un Poisson du Brésil le *Callichthys punctatus* Bloch, acheté, déjà d'un certain âge, à un marchand de Berlin, le 7 avril 1910, n'est mort que le 3 mars 1919, soit après 9 ans de captivité environ (2).

Plusieurs Poissons acquis de M. Lefèbvre, qui les avait fait venir d'Allemagne, avant la guerre, c'est-à-dire en 1914, vivent encore actuellement au début d'avril 1923, à la ménagerie des Reptiles du Muséum. Ces animaux ont donc maintenant au moins 9 ans de séjour en aquarium. C'est d'abord un Siluridé sud-asiatique, le *Saccobranthus fossilis* Bloch ; ce sont ensuite deux espèces de Cichlidés, un superbe exemplaire de *Cichlasoma nigrofasciatum* Günther, de l'Amérique centrale et trois spécimens d'*Acara tetramerus* Heckel, du Brésil. Ces derniers se sont reproduits à plusieurs reprises et un certain nombre des jeunes, nés le 6 juillet 1921, continuent encore aujourd'hui à se développer normalement et sont maintenant de belle taille (3). Mais je ne veux pas multiplier plus longtemps ces exemples, il est temps d'arrêter cette courte note qui n'a d'autre but, comme il a été indiqué en commençant, que de montrer à nos lecteurs et correspondants l'intérêt qu'il y a à accumuler le plus de données possibles concernant l'âge exact atteint par les diverses espèces de Poissons.

(1) DODE. — Poissons d'appartement pour aquariums non chauffés. *Rev. Hist. nat. appliquée*, 1^{re} partie, III, 1922, p. 343.

(2) *Bull. Soc. Zool. Fr.* XLIV, 1919, p. 75.

(3) Cf. Dr J. PELLEGRIN. — Sur la reproduction en aquarium d'un Poisson du Brésil l'*Acara tetramerus* Heckel, *Bull. Soc. Aquic.* XXIX, 1922, p. 23.

L'INTÉRÊT SCIENTIFIQUE DES ÉPINOCHES (*GASTEROSTEUS ACULEATUS* L.)

Par Léon BERTIN.

Agrégé, Préparateur à la Sorbonne (P.C.N.)

Les Epinoches vivent dans la mer, l'eau saumâtre (estuaires, étangs littoraux, mares salées des terrains triasiques) et les eaux douces. D'autre part, on en trouve depuis le Groenland et le Spitzberg jusqu'en Algérie et en Californie. Elles supportent donc des salinités et des températures très différentes. Une Epinoche peut s'acclimater presque immédiatement à une eau plus salée ou moins salée, plus chaude ou moins chaude que celle d'où elle provient. Les Epinoches sont donc *euryhalines* et *eurythermes*. Pour ce qui est de l'euryhalinité, elles partagent cette propriété avec d'autres Poissons comme les Mugils, les Athérines, les Anguilles, les Plies, les Carrellets, etc. Mais, de tous, elles sont les plus faciles à étudier expérimentalement, à cause de leur aptitude à vivre en aquarium.

Paul Bert (1871), Florentin (1899), Giard (1900), Siedlecki (1903) ont mis des Epinoches d'eau douce dans de l'eau de mer et *vice versa*, sans constater une mort rapide, comme cela ne manquerait pas de se produire avec la plupart des autres Poissons. Mieux encore, depuis 1917, Portier et ses élèves ont découvert une propriété fort intéressante des Epinoches. Un Poisson ordinaire (Cyprin) que l'on plonge brusquement dans de l'eau salée diminue de poids par perte d'eau (osmose) et finit par mourir. Au contraire, une Epinoche dans les mêmes conditions diminue de poids pendant quelques heures puis reprend son poids initial et survit.

L'augmentation de poids constitue un phénomène paradoxal dont le mécanisme est encore inconnu. Peut-être s'agit-il d'une propriété de l'épithélium branchial et du protoplasme des cellules.

* * *

Etant données l'ampleur de leur aire de répartition géographique et la diversité des conditions de vie qui leur sont offertes, les Epinoches sont *excessivement variables*.

a) Leur taille décroît du nord au sud. Des Epinoches de Laponie, appartenant aux collections du Muséum, ont 8 cm. de longueur. A Paris elles ne dépassent guère 6 cm. Les Epinoches des rivières froi-

des de montagne sont plus grandes, en moyenne, que celles des rivières de plaine.

Mais la température n'est pas le seul facteur influant sur la taille. Il faut aussi faire intervenir la capacité du lieu où vivent les Epinoches. C'est du moins une hypothèse qu'ils serait intéressant de vérifier. Les étangs de la côte landaise, d'étendues très différentes se prêteraient bien à une telle étude.

Faisant une comparaison entre les Epinoches de Roscoff et celles de Palavas, toutes conditions de provenance égales d'ailleurs, sauf celle de température, j'ai été surpris de constater que les premières sont beaucoup plus petites (moyenne 30 mm.) que les secondes (moyenne 46 mm.). La température n'entre pas en jeu, puisqu'elle aurait plutôt tendance à rendre plus petites les Epinoches de Palavas. Donc ce qui doit intervenir me paraît être le volume des pièces d'eau : étang de quelques mètres carrés à Roscoff, de plusieurs centaines d'hectares à Palavas.

b) Les Epinoches n'ont pas d'écailles, mais leurs flancs peuvent être revêtus, en totalité ou en partie, de *plaques osseuses*. Cuvier et Valenciennes, dans leur *Histoire naturelle des Poissons* (1829), distinguent trois espèces principales : *Gasterosteus trachurus* à flancs entièrement cuirassés ; *G. semiarmatus* dont les plaques osseuses sont localisées sur la partie antérieure du corps et sur la queue ; *G. leiurus* n'ayant que quelques plaques au niveau des nageoires pectorales. La valeur de ces espèces a été beaucoup discutée, surtout en France (Blanchard, Sauvage, Moreau), en Angleterre (Yarrell, Thompson, Günther, Regan) et aux Etats-Unis (Jordan et ses élèves). On a plutôt tendance, à l'heure actuelle, à considérer ces soi-disant espèces comme des variétés ou des races locales dues à l'adaptation d'une espèce unique (*G. aculeatus* L.) à diverses conditions d'existence.

Pour s'en tenir aux généralités, on peut dire que les Epinoches les plus cuirassées se trouvent dans le Nord et en eau saumâtre ou marine ; les Epinoches les moins cuirassées, dans le Sud et en eau douce. Les Epinoches italiennes et californiennes, situées à la limite méridionale de l'habitat, n'ont aucune plaque.

À mon avis, la température est beaucoup plus importante que la salinité de l'eau. Un travail utile serait de dégager les actions respectives de ces deux facteurs. Voici par exemple une Epinoche *leiurus* du nord de la France ; si elle vient à s'acclimater à l'eau saumâtre (mares salées de Lorraine, étudiées par Florentin) elle acquiert un plus grand nombre de plaques et tend vers le type *semiarmatus*. Au contraire, s'il s'agit d'une Epinoche *leiurus* du sud de la France,

l'adaptation à l'eau saumâtre (étang de Palavas) ne se traduit par aucune augmentation de l'armature latérale. Envisageons maintenant une région intermédiaire : à Roscoff, l'eau saumâtre fait apparaître sur quelques Epinoches (7 %) une petite carène caudale rappelant celle du type *semiarmatus*.

*
*
*

Pour étudier la variabilité des Epinoches dans ses rapports avec le milieu, il est indispensable de pouvoir faire abstraction des *variations individuelles* qui sont assez importantes. Pour cela, le seul moyen est de pêcher en chaque lieu un grand nombre d'Epinoches et de faire des moyennes : moyenne de taille, de nombre de plaques osseuses, de nombre de rayons aux nageoires, etc. Au lieu de dire, par exemple, les Epinoches roscovites ont *tel nombre* de plaques et les Epinoches de Palavas en ont *tel autre*, ce qui serait une précision illusoire et contraire à la réalité, nous dresserons un tableau faisant connaître, pour des lots équivalents d'Epinoches, les nombres d'individus à 1, 2, 3, 4, etc. plaques latérales.

Nombre de plaques	1	2	3	4	5	6	7
Epinoches de Roscoff (500 individus)	0	13	86	218	167	13	3
Epinoches de Palavas (même nombre)	2	21	71	246	133	27	0

Il résulte du tableau précédent que les Epinoches de Roscoff sont, en moyenne, un peu plus cuirassées que celles qui proviennent d'une localité plus méridionale.

On voit que cette conclusion repose sur une statistique. Il doit en être ainsi dans toute recherche sur la variabilité.

*
*
*

Les Epinoches ne sont pas seulement de merveilleux sujets d'étude pour ce qui concerne les transformations et adaptations des espèces. Elles ont aussi d'autres particularités dignes d'intérêt.

a) Leur *dimorphisme sexuel* à l'époque du frai. Les mâles revêtent alors des couleurs très vives : ventre bleu gorge orangée, yeux d'un vert émeraude. Les observations et expériences de Courrier (1922) paraissent établir que la *parure de noces* est sous la dépendance d'une sécrétion interne des glandes génitales ou, plus exactement, d'une glande interstitielle des testicules.

b) Leur *nidification*. Le mâle fait un nid avec des plantes qu'il unit au moyen d'une sécrétion rénale s'étirant en fil au sortir du cloaque et se solidifiant à l'air (un peu comme la soie des Chenilles et des Araignées). Il serait intéressant de reprendre à ce sujet les recherches histologiques, déjà anciennes, de Möbius (1886).

c) Leurs *plaques osseuses*. La structure de ces dernières est inconnue. D'une manière générale, on sait peu de choses sur les productions osseuses dermiques des Téléostéens. Les seules recherches assez importantes que l'on puisse citer sont celles de Hase (1911) sur le Cycloptère et de Goetsche (1915) sur les Syngnathes.

d) Leurs *affinités zoologiques*, excessivement discutées et toujours incertaines. Les Epinoches font partie d'un groupe de Poissons intermédiaires, anatomiquement, entre les vrais Malacoptérygiens (Cyprinidés, Salmonidés, Clupéidés) et les vrais Acanthoptérygiens (Percidés, Labridés, etc.). Elles sont voisines, à différents points de vue, des Mugilidés et des Athérinidés d'une part, des Syngnathidés et des Centriscidés d'autre part. L'étude complète de leur embryogénie jetterait sans doute quelque lumière sur leurs rapports avec les autres familles de Poissons que je viens de citer.

En résumé, les Epinoches ont un grand intérêt scientifique. Leur étude peut être abordée à divers points de vue : biologique, embryologique, anatomique, histologique.

BIBLIOGRAPHIE

D^r J. PELLEGRIN. — **Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara (1)).**

Le volume du D^r J. Pellegrin sur les *Poissons des eaux douces de l'Afrique du nord française* est un exposé remarquable de tout ce que nous connaissons actuellement sur ce sujet. L'auteur avait, d'ailleurs, publié déjà des travaux originaux sur la faune aquatique de l'empire chérifien et des diverses régions du Sahara dont il avait décrit les espèces nouvelles. Il a voulu dans cet ouvrage faire connaître d'une façon précise tous les Poissons de la région, leur distribution, leur habitat, leurs mœurs, leur utilisation économique et prophylactique, enfin, permettre à tous de les déterminer exactement.

Après un exposé de la répartition géographique des Poissons (2) (chapitre I), les caractères des Poissons des différents groupes (chapitre II) sont examinés successivement. Dans l'Afrique du Nord, les eaux douces ne renferment que des Téléostéens, notamment : deux espèces d'Aloses (Clupeidés), une Truite : *Salmo trutta* Linné var. *macrostigma* A. Duméril (Salmonidés) ; des Cyprinides nombreux, dont dix-sept espèces de Barbeaux, deux Siluridés du genre *Clarias*, l'Anguille, des Muges, divers Cichlidés et Cyprinodontidés, etc. Un seul genre : *Tellia* (T. *apoda* Gervais) est spécial à la région mauritanique.

Les conditions d'habitat (chapitre III) présentent des particularités intéressantes, surtout dans les eaux thermales et les eaux minérales. Ainsi, l'*Astatotilapia Desfontainesi* Lacépède, qui vit dans des eaux à 30°, à Gafsa supporte même, d'après le commandant Cauvet, une température de 40°. Au Hammam Salahine de Biskra, dont les eaux sont fortement salées (sel marin, sulfates et carbonates alcalins), on trouve des Cyprinodons. Enfin Ch. Alluaud a rapporté des sources sulfureuses de Moulay-Yakoub (Maroc) de petits *Barbus callensis* C. V. qui supportent là 35° à 40° centigrades.

Dans les gouffres, les bahrs, du Sahara, se trouvent des Cichlidés. Au cours de sondages, on a parfois rencontré des Poissons provenant d'eaux superficielles en communication avec la nappe artésienne de l'Oued-Rhir, par de véritables ruisseaux souterrains. On en a trouvé jusque dans le Sahara central, par exemple dans la mare d'Ifédil (Tassili des Azdjers) et aussi dans le Touat, le Tidikelt, le Tibesti, l'Ennedi, le bas Borkou, à Atar, dans l'Adrar, enfin dans le cours supérieur du Karakoro (Mauritanie).

(1) Extrait des *Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, I, n° 2, 1^{er} décembre 1921, 1 vol. 216 p., 96 fig. Larose, éditeur, 11, rue Victor-Cousin, Paris (5^e).

(2) Cf. *Bull. Soc. Aquic.*, avril-juin 1922, p. 40.

Tous les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord sont ovipares. L'époque de la fraie varie, suivant les espèces, avec l'élévation de la température et dépend aussi de l'âge des reproducteurs. Les Cichlidés des oasis du Sahara pondent dans des eaux à 25°-30°, et davantage. Certains Poissons font des nids : tel est le *Tilapia Zilli* Gervais. Les couples de cette espèce restent après la ponte, au-dessus des trous qu'ils ont préparés pour recevoir leurs œufs, et pourchassent les Poissons étrangers qui s'en approchent. La femelle du *Tilapia galitæa* Artedi, espèce rencontrée aussi dans le Sahara, pratique l'incubation buccale.

Le point de vue économique est étudié dans le chapitre IV. La pêche des Bars, des Anguilles et des Muges est très productive, notamment dans la région de Bizerte où des bordigues servent à les capturer lorsqu'ils circulent entre le lac de Bizerte et le lac Iskeul. La poutargue (ovaires de Muges) se conserve bien et se transporte au loin. Tandis que les Barbeaux sont peu recherchés, les Aloses sont appréciées aussi bien par les Musulmans que par les Israélites. Au Maroc, Watier évalue à mille tonnes le rendement annuel de cette pêche, ce qui représenterait environ un million de francs.

Les indigènes de l'Oued-Rhir captèrent une grande quantité de Cichlidés. Même au centre du Sahara, les Poissons du lac de Mihero (Tassili des Azdjers) contribuent à l'alimentation des indigènes.

Il n'existe pas, dans l'Afrique du Nord, de Poissons vénéneux. Cependant les œufs de Barbeaux peuvent causer des indispositions et, d'autre part, à cause de la chaleur, toutes les espèces peuvent se décomposer rapidement.

La pisciculture des Poissons migrateurs dans les étangs littoraux ne présente rien de particulier. Elle pourrait être améliorée par la création de réserves et de bassins d'engraissement analogues à ceux d'Arcachon. Dans le Tell, et dans les bassins côtiers, la protection des espèces indigènes sera suffisamment assurée par l'interdiction de la pêche pendant la période de fraie, ou au moyen d'engins prohibés. La Carpe et la Tanche importées d'Europe, pourraient donner un bon rendement. La reproduction artificielle de l'Alose serait également avantageuse. Quant aux Salmonides destinés aux rivières des hauts plateaux et de l'Atlas, il faudrait tenir compte d'abord, de la capacité nutritive des cours d'eau, souvent très faible, dans ces régions.

On ne devra jamais négliger d'assurer la multiplication des Poissons dans toutes les eaux, même dans les mares, afin de favoriser la destruction des Moustiques, à laquelle peuvent coopérer les espèces de petite taille, fussent-elles, pour l'Homme, d'une valeur alimentaire négligeable.

La répartition des Poissons dans l'Afrique du Nord, — et celle des autres Vertébrés conduit à la même conclusion —, montre que la Barbarie se rattache étroitement à l'Europe méridionale (chapitre V). Le terme d'Afrique Mineure convient pour désigner cette partie de la région méditerranéenne. Quant au Sahara, sa faune aquatique,

tout autant que sa géologie, le range dans l'Afrique propre en le reliant à la région éthiopienne.

L'étude systématique et la détermination des Poissons de l'Afrique du Nord (chapitre VI), puis les procédés employés pour leur récolte et leur conservation en vue de l'étude scientifique (chapitre VII) sont exposés pour la première fois dans une forme à la fois exacte et pratique. Une clef, qui n'utilise que les caractères extérieurs, permet de reconnaître les familles dans lesquelles sont comprises les différentes espèces. Celles-ci, groupées systématiquement dans la deuxième partie, sont décrites en détail et représentées par des figures claires, montrant les particularités qu'il importe de connaître, et facilitant la détermination que les diagnoses permettent de vérifier entièrement.

C'est la première fois qu'il paraît sur les Poissons de notre domaine colonial un ouvrage permettant à ceux qui ne sont pas zoologistes, de prendre une connaissance exacte de ce qui se rapporte à ces animaux et à leur utilisation.

D'ailleurs ce livre n'intéresse pas seulement ceux qui s'occupent de l'Afrique du Nord. Par la manière dont l'auteur a su exposer son sujet, c'est un ouvrage qui peut servir d'introduction à l'étude des Poissons.

L. SEMICHON.

PAGET (G.-W.). — **Report on the Fisheries of Egypt for the year 1921** (1).

Ce volume est le compte rendu du fonctionnement du Service des Pêches en Egypte pendant l'année 1921. Il débute par un glossaire en trois langues, non seulement des termes employés, mais aussi des espèces citées dans l'ouvrage, le nom scientifique accompagnant le nom vulgaire.

Une série de tableaux nous montre les méthodes employées, la quantité de bateaux qui se sont livrés à la pêche, les espèces récoltées et les méthodes de pêche en usage.

Tout un chapitre est consacré à la récolte des Eponges et à leurs différentes qualités. De ce côté, il y aurait beaucoup à organiser et une réglementation serait certainement très profitable à cette branche des Pêches maritimes.

Fr. SECQUES.

(1) *Ministry of Finance Egypt. Coastguards and Fisheries Service, Cairo 1922.*

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, rue du Louvre (Hôtel des Postes).

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement, MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — *Pour être membre titulaire, il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ou au Secrétaire général ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.*

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 17 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des 3 tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou expédiée, franco de port et d'emballage, pour 18 fr. 50.

Adresser les demandes à M. l'**Agent de la Société d'Aquiculture**, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e), ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du D^r J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXX

N^{os} 4-6 — Avril-Juin 1923

SOMMAIRE

J. LE CLERC : Une richesse trop peu exploitée : l'Anguille d'avalaison.....	33
H. DE FRANCE : Des engins bon marché.....	36
R. DOLLFUS : La maladie des Moules et la mortalité des Huîtres en Zélande, au cours de ces dernières années	38
R. DOLLFUS : La détermination pratique du moment optimum de la pose des collecteurs de naissain d'Huître (<i>Ostrea edulis</i> L.) dans le Morbihan..	45

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Procès-verbal de la séance générale du 24 janvier 1923	50
Procès-verbal de la séance générale du 28 février 1923.....	53
Procès-verbal de la séance générale du 28 mars 1923.....	55

Chronique

J. LE CLERC : Une loi nécessaire.....	59
Les produits de la mer en Algérie	61

Bibliographie

GRUVEL (A.). — En Norvège, l'industrie des Pêches. Application à l'exploita- tion des Pêcheries coloniales françaises	63
--	----

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises
par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée
que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1923

Président : M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, Paris (7^e)

MM.

Vice-présidents { BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
F. RATHÉLOR, 59, avenue de la République, au Grand-Mont-rouge (Seine).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires { BELLY, 23, avenue de la Motte-Piquet, à Paris (7^e).
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
R. DOLFUS, Préparateur au Muséum, 45, rue de Chabrol, à Paris (10^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 35, rue Truffault, à Paris (17^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

D^r GLAIZE, 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNÉ, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

HÉRUBEL, Préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

UNE RICHESSE TROP PEU EXPLOITÉE : L'ANGUILLE D'AVALAISON,

Par M. J. LE CLERC,
Inspecteur des Eaux et Forêts.

Chaque année, aux premières crues d'hiver, une quantité considérable d'Anguilles, dites « d'avalaison », se laissent emporter vers la mer par le courant des fleuves.

Ce sont, en majorité, des femelles qui, après avoir terminé leur croissance dans les douces eaux continentales, dévalent vers les estuaires où elles rejoignent les mâles, de plus petite taille qu'elles, qui ne s'en sont pas éloignés.

De là, elles partent en leur compagnie pour accomplir à travers l'Océan le long voyage nuptial qui les conduira jusque vers les Bermudes, où se rassemblent pour la reproduction toutes les Anguilles d'Europe et d'où elles ne reviendront plus.

C'est de la profondeur de ces mers lointaines que nous arrivent, au début de chaque printemps, amenées par les courants océaniques qui les véhiculent pendant trois ans, ces nuées d'alevins qui envahissent les cours d'eaux côtiers, s'infiltrant partout, et que l'on désigne sous les noms de « montée », « civelles », « pibales », etc...

Une grande partie de ces Anguilles qui descendent ainsi les fleuves, échappent aux pêcheurs qui ne sont pas outillés pour les capturer et sont complètement perdues pour la consommation nationale.

Cette perte est d'autant plus dommageable qu'il s'agit de Poissons de forte taille, en général, et que leur chair a été élaborée aux dépens de nos eaux douces dont la capacité nutritive est très limitée.

En France, la pêche de ces Anguilles n'est pas pratiquée comme elle mériterait de l'être ; nous laissons perdre là une richesse importante qu'il serait facile de récupérer.

Sans doute, il existe un peu partout, principalement sur les petits cours d'eau, des pêcheries, la plupart clandestines, qui ont pour but de filtrer, en quelque sorte, l'eau pour en extraire les Anguilles de descente.

Malheureusement, ces pêcheries non réglementées jouent, dans les rivières fréquentées par les migrateurs anadromes, un rôle des plus néfastes en capturant également des quantités considérables d'alevins de ces espèces.

Mais c'est surtout dans les parties basses des fleuves, là où toutes les eaux de leur bassin et, par suite, toutes les Anguilles qu'elles entraînent avec elles se trouvent rassemblées, qu'il serait intéressant d'établir des pêcheries industrielles, faciles à surveiller.

Sur la Seine, il existait des installations de « Gords » ou de « Di-deaux » auxquelles, il est regrettable que le service de la navigation ait fait une guerre d'extermination.

Sur la Loire, dont le régime est torrentiel, il paraissait impossible, jusqu'à présent, de pêcher en plein courant au moment de la descente des Anguilles qui s'effectue par les crues.

Cependant, ce fleuve est spécialement important en raison de la surface qu'il draine (118.000 km. carrés), dont deux des plus grandes régions d'étangs (Sologne et Brenne), du climat tempéré de la plupart des provinces qu'il traverse et de l'abondant repeuplement en alevins d'Anguilles amenés directement à son estuaire par les courants marins qui baignent les côtes de l'Ouest de la France.

Une récente mission en Hollande nous a prouvé, ainsi qu'aux pêcheurs qui nous accompagnaient, que l'on pourrait utiliser en Loire l'engin connu dans ce pays sous le nom d' « Ankerkuil ».

C'est une vaste poche en filet, portée par un bateau et tendue en plein courant, qui est employée sur le Rhin, pendant l'automne, à la pêche de l'Anguille d'avalaison et, le reste de l'année, à celle des Poissons d'appât dans les estuaires.

Il est désirable que les pêcheurs de la Loire adoptent cet engin et s'en servent, sous réserve d'une réglementation appropriée, pour récupérer la plus grande partie possible des Anguilles qui ont échappé aux pêcheurs d'amont.

Mais n'est-il pas à redouter que l'on arrive, par une pêche trop destructive, à raréfier l'espèce ? Nous croyons que l'on peut répondre, sans hésitation, par la négative.

Les recherches faites ces dernières années, en particulier par les Danois, ont montré que l'Anguille était douée, selon les termes si expressifs du professeur Roule, d'une « capacité inouïe de pullulation », chaque femelle étant capable d'émettre plusieurs millions d'œufs. Cette capacité reproductrice nous est prouvée d'une manière tangible par les montées de civelles dont l'abondance est susceptible de rassurer les plus pessimistes.

Nous ferons remarquer, en outre, que si des restrictions devaient être apportées dans un but de conservation de l'espèce, il faudrait qu'elles fassent l'objet de mesures internationales.

Il n'y a aucune raison pour que ce soit la France seule qui alimente en Anguilles reproductrices la mer des Sargasses, réservoir d'alevins pour toute l'Europe, alors que les pays étrangers pratiquent une pêche aussi intégrale que possible.

D'ailleurs ce Poisson est tellement fugace que, quelle que soit l'intensité de sa pêche, il s'en échappera toujours assez pour assurer le

repeuplement ; d'autant plus qu'il faudra, pour préserver les alevins d'Aloses et de Saumons, imposer des périodes d'interdiction. Mais pour que le nombre des Anguilles de descente soit aussi élevé que possible, il faut assurer dans la plus large mesure le repeuplement des eaux d'amont en alevins.

Pour cela, il faudrait mettre un frein aux pêches abusives de civelles qui sont pratiquées dans la partie inférieure du fleuve et, en particulier, en interdire l'exportation.

Il y aurait lieu, en outre, d'aider à la propagation de ce Poisson dans les cours d'eau du bassin, surtout dans ceux où des barrages entravent la montée.

Il n'y a, pour y parvenir, qu'à donner satisfaction aux demandes d'alevins formulées par les adjudicataires, sociétés de pêche et de pisciculture, syndicats agricoles, propriétaires d'étangs, etc...

Sans doute, ces divers demandeurs poursuivent, en général, un but personnel en cherchant à repeupler les eaux où ils exercent la pêche ; mais la collectivité a, elle aussi, à y gagner, car une partie des Anguilles, provenant des alevins déversés, échapperont à leurs propriétaires et iront se faire prendre, lors de leur descente vers la mer, dans les engins tendus en aval par les pêcheurs professionnels, lorsque ceux-ci auront compris l'avantage à retirer de cette pêche.

On pourrait nous objecter que cette pratique aura l'inconvénient d'augmenter l'effectif des carnassiers dans les eaux d'amont. C'est exact, mais, comme tous les voraces, l'Anguille a la propriété de transformer en chair excellente, de réelle valeur, la chair fade et pleine d'arêtes des Cyprinidés qui pullulent dans les eaux tièdes où elle se plaît elle-même.

Cette objection est soulevée principalement par les pêcheurs à la ligne qui, ne pouvant s'approprier ce Poisson, le voient d'un mauvais œil, manger le menu fretin dont ils font leur gibier habituel.

Les adjudicataires de pêche, les propriétaires riverains et, en général, tous ceux qui envisagent la pêche à un point de vue industriel, partagent notre avis, du moins à en juger par la quantité des demandes de montée d'Anguille que reçoit notre Service.

En résumé, il serait à désirer, dans l'intérêt économique national, 1^o que l'on généralise et industrialise la pêche de l'Anguille d'avalaisson sur les fleuves, sur la Loire en particulier, mais en la réglementant pour éviter la capture des alevins de migrateurs anadromes descendant à la mer ; 2^o que l'on favorise la montée des alevins : a) par quelques mesures restrictives concernant leur pêche dans la zone maritime ; b) par des apports de l'aval vers l'amont.

DES ENGINS BON MARCHÉ

Par le V^{te} Henry DE FRANCE.

Les pêcheurs de jadis tenaient à honneur de fabriquer eux-mêmes presque tous leurs engins, aussi dans ces temps heureux, la pêche était-elle considérée comme le plus économique de tous les sports. Depuis nous avons changé tout cela. Aujourd'hui, nous voulons tout trouver tout fait chez le fabricant. C'est peut-être une tendance générale de notre époque. On constate, en effet, le même phénomène dans l'alimentation et le vêtement. Autrefois, nos bonnes grand-mères préparaient à la maison les confitures, les conserves et une extraordinaire variété de boissons et de produits de toutes sortes. Non seulement, on façonnait à domicile les habits, le linge, mais nous usons même en ce moment les derniers des draps, nappes et serviettes tissés par nos aïeux. On s'explique ainsi pourquoi la vie était alors moins chère. Aujourd'hui, il faut que le grand magasin et l'épicier non moins grand nous fournissent tout. Or, ils comblent nos vœux bien au-delà de ce qu'ils peuvent présenter de raisonnables. Non seulement ils nous offrent le nécessaire, mais nous incitent à désirer le superflu.

Rien n'est symptomatique à cet égard comme une revue de fin d'année de nos articles de pêche. Combien de cannes et de moulinets qui nous ont jadis tenté chez le fabricant à la mode et sachant faire valoir sa marchandise et qui maintenant, se bornent à tenir de la place et à recueillir de la poussière. Ceci est encore plus saisissant en ce qui concerne les poissons artificiels. Combien en avons-nous acheté de ces appâts aussi coûteux que soi-disant infaillibles. D'ailleurs, dès qu'un pêcheur de quelque renommée a inventé un tackle quelconque, il s'empresse de le livrer à son fournisseur habituel afin de connaître la gloire de voir le susdit tackle reproduit dans les catalogues avec le nom de son inventeur qui, du coup sera rendu célèbre...

La *Fishing-Gazette* a même à ce propos publié récemment toute une série de lettres fort intéressantes au sujet de la fabrication par les pêcheurs de cuillers et poissons artificiels. Il y a, dans cet ordre d'idées, quelque chose de réellement pratique, car sans habileté professionnelle et sans outils spéciaux on peut parfaitement fabriquer des appâts artificiels excellents. Le coût en est insignifiant. Avec un hameçon, un bout de fil de fer et un morceau de fer-blanc

convenablement découpé dans une vieille boîte de conserves ou de cigarettes, vous pouvez façonner à volonté l'hélice qui tourne si bien en eau calme, la cuiller que l'on rend concave en la fendant à la base d'un coup de ciseaux. Le poisson n'est pas plus difficile à faire : un carré de fer-blanc, deux traits à droite et à gauche dans le haut. Roulez le bas de façon à avoir le corps du poisson et rabattez le haut pour faire les ailettes, vous n'avez plus qu'à monter le tout sur la tige de fil de fer à laquelle est fixé l'hameçon. C'est sur cette tige que tournera l'hélice, la cuiller ou le poisson. On voit que ce n'est pas bien compliqué.

Il y aurait aussi beaucoup à dire au sujet des cannes. Il n'y a guère à notre connaissance que la canne à Truite qui ne puisse être établie en tout ou en partie par le pêcheur et encore un auteur américain a fait paraître un livre remarquable sur la fabrication personnelle des cannes à Truites. Les lignes devraient également retenir notre attention. Nous surpayons chez le fabricant d'articles de pêche des fils qui, achetés ailleurs, seraient de prix très différents. La fabrication industrielle spécialisée, qu'il s'agisse de pêche ou de toute autre chose, a certainement constitué un grand progrès, mais en tout il se glisse l'abus et l'excès qui se traduisent par des frais excessifs et par la vie chère. Quand on est arrivé à ce point il faut revenir à la simplicité de nos pères. Nous ne nous en porterons que mieux et nous n'en prendrons pas moins de Poissons.

LA MALADIE DES MOULES ET LA MORTALITÉ DES HUITRES EN ZÉLANDE, AU COURS DE CES DERNIÈRES ANNÉES

Par Robert Ph. DOLLFUS,

Préparateur au Muséum d'Histoire naturelle (Laboratoire des Pêches et productions coloniales),

En Zélande, à la fin de l'année 1920, il apparut parmi les Huîtres cultivées, une mortalité qui atteignit 60 à 70 %, alors qu'en temps ordinaire, la mortalité moyenne n'était guère que de 15 % ; depuis lors, avec quelques variations, la mortalité est restée très élevée.

Au début de l'année 1921, M. Toelpmers, du Laboratoire de Bergen op Zoom, nous a informé qu'à son avis, il ne pouvait être question d'une épidémie dans les parcs zélandais, ses recherches bactériologiques n'ayant donné aucun résultat.

Les causes de la mortalité élevée, nous écrivit M. Toelpmers, n'ont pas été partout les mêmes en Zélande. Dans le « Grevelingen », où se trouvent les parcs fournissant surtout les Huîtres destinées à la consommation, l'eau de mer se trouva, au printemps de 1920, fortement mélangée d'eau douce et c'est du douçain que moururent les Huîtres des puits à Huîtres ; il n'y eut pas, en effet, de mortalité anormale chez les Huîtres des parcs situés tout près de la mer. Dans l'Escaut oriental, la cause principale de la mortalité, aussi bien des Huîtres, de consommation que du naissain, aurait été l'abondance des pontes d'Ascidies.

Comme cause secondaire, M. Toelpmers admit la température de l'eau, qui s'était abaissée en août 1920 jusqu'à 13° C. Cet abaissement brusque, alors que le début de l'été avait été relativement chaud, fut funeste au naissain qui commençait à se développer et aux Huîtres mères qui, après la ponte, sont très délicates.

Nous avons personnellement reconnu que la température des eaux avait eu une influence très nette sur la mortalité qui a débuté en 1920 sur les Huîtres des côtes françaises atlantiques, mais si la variation de cette mortalité (dont les effets se font encore sentir à l'heure présente), est sous l'influence des variations de la température des eaux, la cause déterminante de la maladie reste inconnue et toutes des investigations faites dans les laboratoires de France, d'Angleterre et de Hollande n'ont pu la découvrir ; — je m'abstiendrai donc l'en parler ici et je resterai dans le domaine des faits.

Entre 1901 et 1914, une mortalité anormale a sévi en Hollande

sur les Moules et il est permis de se demander si cette mortalité n'a pas quelque analogie avec celle qui apparut quelques années plus tard sur les Huîtres.

L'EXTENSION ET LA RÉGRESSION DE LA MALADIE DES MOULES EN ZÉLANDE. — Le Dr C.-A. Erwin Hirsch (de Berlin) a rassemblé, et longuement examiné dans un article publié dans le *Fischerbote* (1) un ensemble de renseignements qui permettent de se faire une idée de cette maladie des Moules de Zélande ; mais, en ce qui concerne les causes de la maladie, les explications du savant allemand nous paraissent manquer de clarté. Nous extrayons ce qui suit de l'article d'Erwin Hirsch.

En 1901, l'épidémie a, pour la première fois, fait son apparition dans le « Het Sloe » entre l'île Walcheren et Zuid Beveland (sud-ouest de la Hollande) ; elle réapparut en 1912 et 1913 et il semble qu'elle ait été alors localisée dans le bras de mer appelé « Ooster Schelde » (entre l'île Tolen et les îles Beveland), donc, sans relation directe avec l'épidémie antérieure du « Het Sloe ».

L'épidémie se maintint pendant le courant de 1913 et devint subitement très grave en 1914 ; on la vit apparaître simultanément et sporadiquement sur des bancs du sud-ouest et du nord-est ; elle sembla s'arrêter en décembre et épargna cette fois les emplacements où se trouvaient les meilleures Moules. En 1915, on la vit apparaître sur des points différents, plus ou moins éloignés les uns des autres, le naissain périt sur différentes parcelles de l'Ooster Schelde et beaucoup de Moules moururent dans la région de Zieriksee (île Zee), de même que, plus à l'est, sur les bancs renommés de Yerseke, dans l'Ooster Schelde, où les pertes furent de 32 %. De là, la maladie se propagea aussi bien sur les Moules âgées que sur le naissain, qui fut presque complètement détruit. La maladie se montra de nouveau dans le Sloe, où elle aurait été introduite avec des Moules de l'Ooster Schelde.

L'extension fut encore plus grande en 1916, et la maladie persista en 1917. Pendant l'été de 1919, en Zélande, on fut d'avis qu'il y avait décroissance de l'épidémie depuis 1917, cependant, à cette époque, Erwin Hirsch préleva, sur une parcelle ayant jusqu'alors échappé à la maladie, deux Moules qui, de l'avis d'un expert bactériologiste hollandais, devaient être considérées comme atteintes.

CARACTÈRES DES MOULES MALADES. — Les Moules malades se reconnaissaient extérieurement au relâchement des filaments de leur byssus, elles se détachaient et tombaient, quelques individus

(1) *Der Fischerbote*, XIII Jahrg. Heft 7, 1 avril 1921, p. 217-223.

bien portants restaient seuls fixés, çà et là, isolément à leur support (1). A l'ouverture d'une Moule malade, on constatait un amincissement du manteau et un amaigrissement de l'animal ; avec le progrès de la maladie, la masse viscérale changeait de couleur, se réduisait et devenait glaireuse.

La chair des Moules à chair jaune devenait presque noire, celle des Moules à chair blanche, devenait d'un gris plombé. Le muscle de fermeture, perdant sa force, les valves de la coquille avaient une tendance à s'entrouvrir, le ligament n'ayant plus la même puissance que chez les individus bien portants. Dans le liquide aqueux contenu à l'intérieur des valves (vraisemblablement de l'eau de mer mêlée de produits de déchets dus à la maladie), on trouvait cependant de nombreux Copépodes nageant, comme chez les Moules bien portantes qui, même bien fermées, hébergent toutes sortes d'organismes.

La maladie sévissait sur les Moules de tous âges, on remarqua toutefois en certains endroits que les Moules de grande taille seules succombaient alors que les plus petites — pas les plus jeunes — qui leur étaient mêlées restaient en bonne santé et continuaient d'engraisser.

Ce qui est assez curieux, c'est que les Moules placées aux alentours restaient indemnes. *Lorsque les parcelles atteintes étaient nettoyées de leurs Moules malades par les éleveurs et que ceux-ci y ensemençaient de nouvelles Moules, ces dernières avaient une croissance normale et ne donnaient lieu à aucun déboire, ce qui montrait bien que l'épidémie était indépendante de la nature du terrain et qu'elle n'était pas en relation avec le nettoyage insuffisant des produits de déchet des Moules, soit par les courants, soit par les soins des mytilculteurs.*

Il n'était pas non plus possible d'incriminer la souillure des eaux par des matières fécales, d'abord parce que ces eaux n'entravent en aucune façon la croissance des Moules, ensuite parce que les parcelles contaminées se trouvaient irrégulièrement dispersées à travers tout l'Ooster Schelde.

TENTATIVES D'EXPLICATION DE LA MALADIE. — Les mytilculteurs de Zélande comme ceux du Zuydersee s'efforcèrent de découvrir la cause de la maladie. On tenta de l'expliquer en disant que les Moules malades provenaient de naissain pêché dans le nord du Zuydersee (dans la partie appelée « De Meer ») et transporté en Zélande, ce naissain fut accusé d'avoir provoqué en 1914, une violente recru-

(1) Le même phénomène se produit dans la maladie du byssus, bien connue des mytilculteurs méditerranéens. (Voir : Henri MARCHAND, 1916, p. 184-186 ; in « Recherches physiologiques sur la Moule comestible de Provence et sur la mytiliculture en Méditerranée » : 272 pages in-8°, 1 planche, 4 graphiques. Lyon, imprimerie A. Rey).

descence de la maladie. En fait, il existe bien, en cet endroit du Zuyderzee, des Moules qui ne se développent pas normalement. Le premier naissain d'été y a une croissance si rapide, qu'il peut déjà être pêché aux approches de l'été, pour l'ensemencement des parcelles de Zélande, mais on a toujours constaté que ce naissain précoce produit, en grandissant, des Moules utilisables s'il arrive en temps voulu sur les parcelles, alors que s'il reste en place en cet endroit du Zuyderzee (« à « De Meer »), il s'y étiole et vit à peine plus de deux ou trois ans.

Cette tentative d'explication de la maladie n'a guère de vraisemblance, car il n'est pas possible de considérer ces Moules du Zuyderzee comme malades ; on peut tout au plus supposer qu'en cet endroit, en raison du courant insuffisant, elles ne trouvent pas réalisées les conditions qu'exige leur croissance.

D'autres pêcheurs ont supposé que le transport du naissain en été par bateau, du Zuyderzee en Zélande, était la cause de la maladie ; cela n'est pas soutenable, car à la même époque, et même le même jour, un grand nombre de transports ont apporté aux myticulteurs zélandais des Moules qui ont été heureusement cultivées jusqu'à la taille marchande.

Les recherches bactériologiques et histologiques n'ont pas permis de trouver la cause cherchée et le professeur H.-C. Redeke qui enseigne l'hydrobiologie à l'Université d'Amsterdam émet l'opinion (dans une communication personnelle à M. A. Erwin Hirsch.) que la maladie était une conséquence de la surproduction en Zélande. L'explication en serait : soit l'insuffisance de nourriture liée à la surproduction, soit la surpopulation des parcelles d'élevage. Cette dernière supposition, selon Erwin Hirsch, serait plus près de la vérité, mais son acceptation se heurte à quelques difficultés. Dans la mesure où la nourriture de la Moule consiste en microorganismes en suspension dans l'eau, il est difficile de dire que c'est le manque de nourriture qui a causé la maladie, car les eaux sont sans cesse renouvelées par les marées. Dans la mesure où l'on considère que la nourriture des Moules consiste en organismes vivant sur le sol, on pourrait comprendre que le sol ait fini par être, en certains endroits, complètement épuisé en ces organismes (Diatomées en particulier), en raison de la culture continue ; cela expliquerait pourquoi, çà et là, aux endroits où des Diatomées auraient continué à subsister en quantité suffisante, les Moules auraient continué à vivre, alors que les voisines, faute de Diatomées, auraient péri. Resterait seulement à expliquer pourquoi, sur les parcelles nettoyées de leurs Moules malades, les nouvelles Moules apportées bien portantes sont restées

bien portantes, sans souffrir du manque de nourriture ; si les Diatomées n'avaient pu se maintenir sur le sol, le nouveau naissain semencé en aurait aussi manqué.

Relativement à l'hypothèse que le manque de nourriture et l'atrophie consécutive des organes et tissus sont à rapprocher de semblables phénomènes observés chez les Polypes d'eau douce, Erwin Hirsch estime qu'il n'a pas à la discuter, mais qu'on peut comparer à la maladie des Moules, en tant que la maladie causée par une surproduction liée à une surpopulation, la « maladie du sommet » de la chenille de *Liparis*, appelée « nonne ».

La nature par une extermination étendue, chercherait à ramener à une proportion normale, le nombre des animaux se disputant réciproquement l'occupation d'un même espace.

Cette explication ne permettrait cependant pas de comprendre comment il se fait que toutes les parcelles n'ont pas été atteintes et qu'il est toujours resté des espaces indemnes sur lesquels les Moules ont continué à se développer normalement.

Toutes les précédentes tentatives d'explication, constate Erwin Hirsch, se trouvent donc plus ou moins en défaut.

L'échec des recherches bactériologiques et histologiques rend plus difficile d'admettre qu'il s'est agi d'une maladie infectieuse ; contre cette opinion s'élève aussi le fait mentionné par les documents hollandais, que la maladie n'a sévi que sur les Moules provenant de l'Ooster Schelde. S'il s'était agi d'une maladie infectieuse, les Moules du Wester Schelde auraient aussi été atteintes et celles apportées du Zuiderzee en Zélande, ; il serait, en outre incompréhensible que quelques Moules soient restées indemnes et aient continué d'engraisser sur les parcelles infectées.

Une seule supposition, selon Erwin Hirsch, reste à formuler : au cours d'une longue culture, il se serait créé, en Zélande, une race ayant des propriétés physiologiques inférieures à la normale et qui aurait transmis le germe de la maladie aux individus nouvellement arrivés ; la maladie se serait transmise tant que le dernier représentant de cette race n'avait pas disparu. Cette explication pourrait s'accorder avec le fait qu'en un endroit, on a observé que les grandes Moules étaient seules malades et on pourrait les considérer comme ayant appartenu à la race dégénérée. Il faudrait toutefois, pour que la lumière soit complète, savoir si toutes les parcelles d'abord regardées comme contaminées ont étéensemencées avec des Moules provenant d'un banc de naissain, car, apparemment, les représentants de cette race inférieure ont pu être encore capables de produire eux-mêmes du naissain, ce qui, en raison des lois de l'hérédité, laisse-

rait penser que leur descendance, ou bien était aussi malade que les parents (ce qui appuierait le fait que quelques bancs de naissain ont payé un lourd tribut à la maladie), ou bien, au contraire, que la fécondation de produits sexuels malades par des produits bien portants, a eu pour résultat un affaiblissement de la maladie. Les Moules ont accidentellement paru, — d'après les rapports officiels, — se remettre de leur maladie, mais on ne sait s'il s'agissait d'un rétablissement individuel de longue durée. Comme, en décembre 1914, la maladie a apparemment subi un arrêt et qu'elle ne s'est pas manifestée au large, en mer, on peut en déduire qu'en décembre, la plus grande partie des représentants de la race malade était morte, d'autre part, on peut peut-être aussi en déduire que les recrudescences ou les affaiblissements de la maladie ont été en rapport avec des variations à préciser de la température des eaux.

La race malade aurait perdu, au plus haut degré, la faculté de s'adapter rapidement aux conditions de vie résultant d'une élévation de température, alors que les organismes plus robustes qui avaient supporté, peut-être avec peine, des températures plus élevées, se sont trouvés capables de résister tout à fait ou en partie à l'action des courants froids.

La formation d'une race moins résistante pourrait s'expliquer par le fait de la rencontre fortuite, lors de la fécondation, de deux germes à hérédité malade peut-être de deux germes dont les prédispositions héréditaires à la dégénérescence, différentes en soi, auraient été séparément inactives, comme il peut s'en développer facilement chez des animaux soumis depuis longtemps à la culture ; c'est ce qui aurait ramené la réapparition de la maladie en 1914. Dans une certaine mesure, il s'agirait donc d'une maladie « biologique » des Moules, c'est-à-dire d'une dégénérescence tenant à la culture et associée à la formation d'une race particulière.

Cette conception permettrait d'expliquer que les Moules provenant de l'Ooster Schelde, où la race de 1914 avait fait à nouveau son apparition, ont été les seuls porteurs de la maladie ; la fécondation croisée de ces Moules avec celles du Wester Schelde et du Zuyderzee ne pouvant avoir lieu. Nous savons que, sur les parcelles du Wester Schelde et du Zuyderzee, ensemencées avec du naissain de ce bras d'estuaire, la maladie n'a passé et que, dans le Wester Schelde, il n'y a eu de malades que les Moules venant de l'Ooster Schelde ; la maladie était donc moins en rapport avec les conditions du milieu ambiant qu'avec la constitution de ces Moules de Zélande. Une nouvelle apparition de la maladie dans le Wester Schelde serait toutefois admissible, d'après les considérations précédentes, car on comprend

que les Moules malades de l'Ooster Schelde soient capables de transmettre, par fécondation, le germe aux Moules saines.

INNOCUITÉ DES MOULES MALADES. — La consommation de ces Moules malades n'a eu aucun effet fâcheux, ce qui parle, dans une certaine mesure, en faveur de l'opinion qu'il ne s'agissait pas d'une maladie infectieuse ; celle-ci aurait pu, sous quelque forme, se manifester chez l'Homme.

Il est à signaler que cette maladie des Moules ne s'est pas étendue aux Huîtres de Zélande. Que la mortalité actuelle (1921) des Huîtres de Zélande soit en relation avec la maladie antérieure des Moules, cela reste à prouver et cela ne paraît pas vraisemblable.

CONCLUSIONS PRATIQUES. — On ne sait pas encore exactement si, dans la mortalité des Huîtres, il s'agit d'un phénomène analogue à la maladie des Moules, cependant les personnes qui ont l'intention de faire venir des Huîtres de Zélande pour l'élevage dans les eaux allemandes dit Erwin Hirsch doivent être prudentes. Avant la guerre, du naissain d'Huîtres de Zélande était importé pour l'élevage sur les bancs fiscaux du Schleswig et en Frise orientale ; il semble préférable, aussi longtemps que l'on restera dans l'incertitude au sujet de l'extension et de la nature de la maladie de l'Huître, de laisser de côté les Huîtres de Zélande et d'employer de préférence des Huîtres du Zuyderzee, qu peuvent être élevées avec autant de succès dans les eaux allemandes.

Telles sont les conclusions du Dr C.-A. Erwin Hirsch. Nous ne voulons pas insinuer que la maladie des Huîtres qui sévit en France depuis 1920, pourrait être d'importation hollandaise ; mais nous estimons que, dans notre ignorance des causes et du mode de contagion de cette maladie, les éleveurs français doivent observer quant à l'origine des Huîtres hollandaises qu'ils importent, la prudence qu'Erwin Hirsch conseille aux éleveurs allemands.

LA DÉTERMINATION PRATIQUE DU MOMENT OPTIMUM DE LA POSE DES COLLECTEURS DE NAISSAIN D'HUITRE (*Ostrea edulis* L.) DANS LE MORBIHAN

Par Robert Ph. DOLLFUS,

Préparateur au Muséum d'Histoire naturelle (Laboratoire des Pêches
et productions coloniales).

Pour recueillir le naissain d'Huîtres, il est essentiel d'offrir aux larves un support favorable à leur fixation. Si les tuiles et plateaux chaulés sont mis à l'eau trop tôt, ils sont bientôt envahis par la vase et une foule de microorganismes (Algues, Ascidies, Balanes, Anomies, Serpules, Bryozoaires, Hydraires, Spongiaires, etc.), leur surface devient rapidement impropre à recevoir les larves d'Huîtres, il est donc nécessaire de ne poser les collecteurs qu'au moment où la teneur en larves prêtes à se fixer est maximum.

Pour connaître le meilleur moment de mettre leurs tuiles à l'eau, la plupart des ostréiculteurs du Morbihan se fient surtout à leur intuition, ou à des procédés empiriques basés sur des observations qui les induisent fréquemment en erreur. Certains ostréiculteurs posent leurs tuiles quand le foin de tel champ, voisin de leur exploitation, est bon à faucher, d'autres quand telle plante commence à fleurir.

Dans le bas des rivières d'Auray (Locmariaquer) et de La Trinité, beaucoup d'ostréiculteurs mettent leurs collecteurs à l'eau, quand le froment est « à mi-grain », ils disent qu'il ne faudrait pas attendre deux jours de plus, car le grain serait alors plein et le meilleur moment serait déjà passé. C'est seulement, dit-on, à la maline suivante, soit quinze jours plus tard, qu'il faut poser les collecteurs dans le haut de la rivière d'Auray et à Saint-Philibert. Ces procédés empiriques sont la cause de nombreux déboires et les coïncidences heureuses ne se produisent pas chaque année.

Les divers facteurs météorologiques qui influent sur la végétation terrestre ont évidemment aussi leur répercussion sur la maturité sexuelle de l'Huître et la vie des larves nageuses, mais les conditions ne sont pas exactement comparables sur terre et dans les eaux, le parallélisme des phénomènes n'est pas rigoureux. La courbe des variations de la température de la mer ne se superpose pas à celle des variations de température de l'atmosphère et l'expérience a montré que, parmi les divers facteurs agissant sur l'état de maturité génitale de l'Huître, le développement des embryons, leur durée d'incubation,

la libération des larves dans l'eau et leur fixation, le facteur température est prépondérant.

Dans toutes les régions où se pratique la récolte du naissain, les ostréiculteurs n'ignorent pas que la fixation des embryons sur les collecteurs est sous la dépendance étroite de la température des eaux.

C'est un fait bien connu, depuis les publications de nombreux biologistes (parmi lesquels je rappellerai seulement celles de A. A. W. Hubrecht (1863) en Hollande ; C. G. Petersen, en Danemark ; Dantan, en France), qu'à partir du moment où les Huîtres commencent à frayer, on obtient une très abondante fixation de naissain chaque fois que la température des eaux se maintient quelques jours entre 18° et 20° C. Ce fait avait, depuis longtemps, été reconnu par ceux des ostréiculteurs qui avaient pris soin de noter chaque jour le degré thermométrique des eaux, à l'endroit où ils plaçaient leurs collecteurs, à partir du moment où ils estimaient que l'époque de la pose approchait.

On trouve bien des embryons d'*Ostrea edulis* L., nageant activement lorsque la température des eaux est inférieure à 18° ; ils sont encore nombreux à 15°, et on peut encore en trouver, ainsi que l'a montré PETERSEN (1908, p. 22) (1), dans des eaux dont la température est descendue jusqu'à 13° (2) ; toutefois, l'expérience a prouvé qu'au-dessous de 17°5, les embryons ne sont plus capables de se fixer.

Après la fixation, la jeune Huître acquiert une plus grande résistance à l'abaissement de la température. La période de la vie de l'Huître où elle présente son maximum de sensibilité thermique étant celle de la vie nageuse, entre le moment de la sortie de l'Huître mère et la fixation, on conçoit tout l'intérêt qu'il peut y avoir de connaître exactement la courbe des variations de température des eaux.

En fait, beaucoup d'ostréiculteurs, à partir de la mi-juin, plongent chaque jour un thermomètre dans l'eau, à proximité de l'endroit où ils se proposent de poser leurs tuiles ou plateaux collecteurs. Il arrive, cependant, que les ostréiculteurs s'étant basés sur les indica-

(1) First Report on the Oysters and Oyster Fisheries in the Lim Fjord. Report of the Danish Biological Station to the Board of Agriculture, XV, Copenhagen 1908, 42 pages, 1 carte, 3 tableaux et 2 figures texte.

(2) L'étude du plancton atlantique, a permis à Simroth (1896, p. 38) de reconnaître que la température de 10-11° C est la limite inférieure de l'existence des larves de Lamellibranches. Les larves de Lamellibranches sont eurythermes et se trouvent dans la mer à partir d'environ 10° C. et au-dessus.

(Voir H. SIMROTH. — Die Acephalen der Plankton Expedition (Ergebnisse der Plankton Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. II. F. e., 19 pages, une planche).

La température 10-11° C. ne vaut pas pour toutes les mers, la mer Noire par exemple,

tions de leur thermomètre, n'obtiennent pas la fixation de naissain qu'ils s'étaient cru en droit d'escompter.

Pour être réellement utiles, les observations thermométriques ne doivent pas, en effet, se limiter à une seule chaque jour. Il arrive assez fréquemment que, la nuit, la température descende brusquement de plusieurs degrés ; cet abaissement cause la mort, à bref délai, des larves nageuses et celles qui subsistent deviennent incapables de se fixer.

Il est donc indispensable de connaître, pour chaque période de 24 heures, entre quelles limites la température de l'eau a varié, c'est pourquoi nous avons conseillé l'emploi de thermomètres à maxima et minima, laissés constamment immergés et dont on note chaque jour les indications.

C'est seulement lorsqu'il aura été constaté, à l'époque du frai de l'Huitre, pendant une période d'au moins huit jours consécutifs, que la température de l'eau n'est pas descendue au-dessous de 18°, que l'on aura le plus de chances d'obtenir une fixation très abondante de naissain ; les Huîtres mères auront alors expulsé une grande quantité de larves qui se trouveront aptes à se fixer sur des supports convenables (1).

Le facteur température n'étant pas, bien que prépondérant, le seul à considérer, il est utile de relever quotidiennement — concur-

(1) M. Armand LEBLANC, un des plus compétents ostréiculteurs du Morbihan, à qui l'on doit un excellent manuel d'ostréiculture (Manuel de début en ostréiculture, par mon Oncle, Auray, 1921, 63 pages in-16), donne les renseignements suivants :

1° On sait que la jeune Huitre expulsée des valves de la mère ne peut vivre dans des eaux qui ne sont pas à une température d'au moins 18°. Donc, vers l'époque voulue, le garde, au moyen d'un thermomètre plongeur, prend journellement la température de l'eau de mer, et l'on ne posera que si, pendant quelques jours de suite, cet instrument accuse 20°.

2° Quand l'Huitre approche du moment de frayer, elle devient laiteuse, prenant d'abord une couleur crème, puis grise et enfin noir violet.

A ce dernier stade, on voit très bien les naissains tout autour du manteau de la mère ; ils ressemblent à de minuscules granulations qui circulent dans l'eau de l'Huitre. Donc, vers l'époque voulue, on ouvre de temps en temps quelques cents d'Huîtres prises dans le voisinage des parcs et l'on fait le pourcentage des noires. A 20 %, il est temps de commencer la mise à l'eau des collecteurs.

Le naturaliste, appointé par le gouvernement, pour s'occuper des Huîtres en France fait, le plus souvent, ce travail lui-même. Il fait draguer des Huîtres sur les bancs classés de la rivière, et par l'entremise du garde-pêche, il communique le résultat de sa visite aux parqueurs. Ce résultat est forcément plus probant que les nôtres, car il donne des indications sur la totalité des bancs avoisinants ».

M. A. LEBLANC rappelle ensuite que l'Huitre proche de son frai a la charnière très lâche, puis donne quelques indications pour reconnaître les organismes qui se posent sur les tuiles témoins, il conclut : « Nous ne poserons donc que quand, par une température de l'eau de mer de 20°, nous aurons trouvé 20 % d'Huîtres bien préparées et que nous aurons été avertis par les témoins ».

remment avec les observations thermométriques — et, en divers points déterminés des centres de productions de naissain, diverses conditions de l'eau, de l'atmosphère et de la fixation du naissain. (1)

Nous avons proposé de noter pour chacun de ces points, entre le 15 mai et le 15 août :

1° A heure fixe (midi par exemple), les températures minima et maxima de l'eau pendant les dernières vingt-quatre heures ;

2° A heure fixe, les températures minima et maxima de l'air pendant les dernières vingt-quatre heures ;

3° La hauteur barométrique et ses variations ;

4° L'état de l'atmosphère et ses variations (ciel sans nuages, apparition et disparition des nuages, pluie, couleur du ciel, etc.).

5° La direction et la force du vent, leurs variations ;

6° La couleur de l'eau et ses variations ;

7° La densité de l'eau (et la température de l'eau au moment de la prise de la densité) ;

8° Le sens et l'intensité des courants ;

9° L'heure de flot ou du jusant au moment des observations et le coefficient de la marée ;

10° L'état de propreté des collecteurs témoins placés à différents niveaux et la nature des organismes qui s'y sont chaque jour fixés ;

11° Les emplacements où ont été posés des collecteurs pendant les dernières vingt-quatre heures ;

12° Les constatations faites sur les collecteurs déjà posés aux alentours par les ostréiculteurs, s'il y a lieu.

Toutes ces observations peuvent être faites sans avoir recours à des appareils d'un maniement difficile, elles nécessitent seulement :

1° Un thermomètre à maxima et minima pour la température de l'eau ;

(1) Voulant rester dans le domaine pratique, nous ne pouvons conseiller de se baser, — pour déterminer le moment optimum de la pose des collecteurs, — sur la recherche directe de la teneur du plancton en larves d'Huîtres ; il ne peut, en effet, être question de faire chaque jour et à plusieurs reprises, à partir de l'époque où les Huîtres commencent à frayer, l'examen du plancton dans les parages de la pose des collecteurs. Combiné avec les observations thermométriques, densimétriques et météorologiques, l'examen microscopique du plancton donnerait très certainement des renseignements précis, d'autant plus utiles que l'on ne connaît encore qu'imparfaitement les déplacements des larves d'Huîtres dans les eaux ostréicoles ; leur répartition n'y est évidemment pas uniforme ; on sait toutefois que la marée, les courants, les vents, la pluie, la lumière, des variations locales de température, de densité, etc. . . , ont, sur elles, une influence certaine. DANTAN en a poursuivi pendant plusieurs années l'étude (à l'aide de pêches planctoniques) dans les eaux ostréicoles de Bretagne, nous en espérons la prochaine publication.

2° Un thermomètre à maxima et minima pour la température de l'air ;

3° Un baromètre ;

4° Un densimètre gradué de 1.000 à 1.028 avec thermomètre et éprouvette ;

5° Une loupe assez puissante pour permettre de reconnaître les organismes fixés sur les tuiles témoins ;

6° Un certain nombre de tuiles témoins ;

7° Des feuilles d'observations préparées par colonnes pour chaque semaine.

Si ces observations sont poursuivies comparativement et régulièrement pendant plusieurs années, elles nous permettront de connaître quelles circonstances naturelles se sont trouvées réalisées chaque fois que la fixation de naissain s'est montrée abondante. Il pourra en être déduit un certain nombre de règles pratiques dont l'application diminuera, nous l'espérons, les tâtonnements actuels (1).

(Auray 21 février 1922.)

(1) Un commencement d'exécution de ce programme a été tenté en 1921 et a donné tout de suite des résultats pratiques appréciables. Les températures maxima et minima des eaux ont été quotidiennement relevées et affichées à la mairie de Locmariaquer, par le garde-maritime LE CAER. Beaucoup d'ostréiculteurs ont eu ainsi connaissance d'abaissements brusques de la température, survenus au début de juin, à un moment où la pose des collecteurs semblait propice ; la mise à l'eau des tuiles a pu être retardée. Quelques ostréiculteurs qui avaient commencé de poser leurs collecteurs ont interrompu la pose et ont attendu pour la reprendre de savoir que la température n'était pas descendue au-dessous de 18° depuis une dizaine de jours.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la séance générale du 24 janvier 1923

Présidence de M. DELAMARRE DE MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 17 h. 30.

Excusés : MM. Dpde, Gerdil, L. Roule et Secques.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. DAGRY fils, Pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris (1^{er}), présenté par MM. Pellegrin et Belly.

M. ALEXANDRE, Directeur du « Vivarium », 121, rue de Rennes, à Paris (6^e), présenté par MM. Pellegrin et Belly.

M. PENIN DE LA RAUDIÈRE, Inspecteur des finances, 161, boulevard Haussmann, à Paris (8^e), présenté par MM. Minville et Broutin.

M. le comte de LOUBENS DE VERDALLE, au château de la Chaussade, par Lipaud (Creuse), présenté par MM. Delamarre de Monchaux et Pellegrin.

Correspondance :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres adressées à la Société :

Une lettre de M. F. de Bonavita, à Bastia (Corse) fournissant quelques renseignements complémentaires sur l'étang de Biguglia, au sud de Bastia, visité par le Dr Pellegrin, en octobre dernier.

Une lettre de M. Youga, inspecteur des pêches, à Neuchâtel (Suisse), au sujet de l'*Agenda des pêcheurs* et remerciant la Société de l'analyse qui en a été donnée dans notre *Bulletin*.

Une lettre de la Société d'histoire naturelle d'Auvergne, dont le président est notre collègue M. Eusébio, demandant le parrainage de la Société d'Aquiculture pour son admission à la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles. Après consultation de l'Assemblée le parrainage est accordé.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL rend compte qu'à sa dernière réunion, la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles a renouvelé son bureau. Il résume rapidement les importants résultats déjà obtenus en ce qui concerne la bibliographie et l'étude de la faune de France. Il espère qu'une réduction de prix sur les ouvrages déjà parus ou à paraître pourra être accordée aux Sociétés, membres de la Fédération.

Les savants russes ont exprimé le désir à la Fédération, qu'elle veuille bien s'entremettre pour réunir et leur faire parvenir les publications et ouvrages scientifiques parus depuis 1914, dans notre pays.

A ce propos, M. le Dr J. Pellegrin rappelle que nous avons deux Membres d'honneur de notre Société : MM. de Zograf et Borodine, dont nous sommes sans nouvelles, M. Pellegrin leur a écrit une carte postale ouverte, aucune réponse ne lui est encore parvenue.

M. BELLY communique une lettre qu'il vient de recevoir de M Legros, régisseur du château du Chesne, à Salbris, à propos de l'immersion de *Black-bass* dans l'étang de ce domaine et dans la rivière la Sauldre, qui sépare la propriété de M. Belly du domaine du Chesne. M. Legros écrit que ce Poisson se reproduit très bien dans les étangs de Sologne à condition que l'eau soit renouvelée et ne dépasse pas 18°.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL informe l'Assemblée qu'il a reçu du Comité d'organisation du Congrès international pour la protection de la nature une lettre demandant que notre Société veuille bien désigner des délégués à ce Congrès. L'Assemblée délègue MM. CHAPPELIER et PELLEGRIN.

M. LE PRÉSIDENT adresse au nom de la Société toutes ses félicitations au Dr Wintrebert, ancien Secrétaire de la Société d'aquiculture qui vient d'être nommé professeur d'anatomie comparée et de physiologie à la Faculté des Sciences de Paris.

Présentation d'ouvrages :

LEENHARDT. — Contribution à l'étude de la reproduction des Huîtres. *Notes et Mém. Office scientifique et technique des Pêches maritimes*, n° 19, décembre 1922.

LOUIS ROULE. — Etude sur l'Esturgeon du golfe de Gascogne et du bassin Girondin, *ibid.*, n° 20, décembre 1922.

Dr ALFONSO GONDOLEI HORNOLD. — Recherches sur l'âge et la croissance de quelques Anguilles argentées de l'Albufera de Valencia (Espagne). Extrait des *Annales de biologie lacustre*, Tome XI, Fasc. 2, 1922. Bruxelles, Imprimerie médicale et scientifique.

Communications :

M. MINVILLE, Secrétaire général du Syndicat central des Fédérations et Associations de pêcheurs à la ligne et riverains de France, fait la communication annoncée à l'ordre du jour sur les distributions d'alevins aux Sociétés de pêche par le Syndicat, lequel vient d'effectuer la répartition des 50.000 francs qui lui ont été confiés par le Ministère de l'Agriculture pour l'achat d'alevins de Cyprinides. Ce travail a conduit à diverses constatations qui ne sauraient manquer d'intéresser la Société centrale d'Aquiculture.

M. Minville ne peut pas s'étendre sur les difficultés de la tâche entreprise : le *Bulletin* du Syndicat les a exposées tout au long. Il se contentera de simples aperçus succincts sur les leçons apportées par cette première expérience.

Tout d'abord, il faut constater un fait saillant : la pénurie presque complète de pisciculteurs s'occupant de la reproduction de Cyprinides.

Quatre pisciculteurs seulement ont répondu à l'appel du Syndicat. Celui-ci a trouvé de la Carpe chez MM. Meugniot et Vallois, et leurs envois ont été de tout premier ordre. Nous avons ensuite obtenu des Gardons et Goujons chez MM. Vallois, Dagry et Tiberghien et là encore, le Syndicat n'a eu que des félicitations à adresser aux pisciculteurs. Certaines de leurs expéditions ont donné des résultats remarquables ; c'est ainsi que notamment des alevins de Carpes expédiés par M. Vallois ont subi sans mortalité aucune des retards de transport, de près de deux jours.

Les bidons confectionnés par la maison Dagry, inventeur du système (tôle ripolinée, intérieur et extérieur, revêtement d'osier avec poignée, couvercle tôle à trous) ont démontré leur utilité pratique.

Mais que penser de quatre pisciculteurs seulement pour toute la France ! Cette industrie n'est vraiment pas assez encouragée, elle mériterait, dans l'intérêt général, de prendre une plus grande extension, afin de résister à la concurrence étrangère.

Maintenant, si le Syndicat central a pu se procurer auprès de ces quatre pisciculteurs, une quantité suffisante de Carpes, de Gardons et de Goujons, la Tanche, en revanche, a causé bien des déboires.

Il a fallu se retourner vers les propriétaires d'étangs ou machands de Poissons, les délégués départementaux ont été priés de rechercher, dans leurs propres régions, les centres les plus susceptibles de répondre à leurs desiderata.

Les recherches de ce côté obtinrent un succès plus efficace.

Le Centre-Est, la Loire-Inférieure, le Loir-et-Cher, la Marne, le Rhône, la Nièvre, le Cher, la Meurthe-et-Moselle, etc., etc., ont pu obtenir à des prix très raisonnables les alevins désirés. Tout engage donc à persévérer dans cette voie décentralisatrice.

La correspondance et les certificats d'immersion ont fourni des documentations dignes d'intérêt, sur la qualité et l'endurance des diverses espèces fournies : Carpes, Gardons et Goujons se sont conduits en vrais voyageurs de longues distances. La Tanche s'est montrée moins vaillante. La Perchette, au contraire, n'a pu supporter que des trajets de minime durée.

M. Minville en conclut combien est importante la question « transports » et combien nécessaire la création de centres régionaux de production et combien également indispensable la protection de frayères naturelles ou l'établissement de frayères artificielles.

M. Minville estime que ces questions doivent intéresser, au plus haut point, la Société centrale d'Aquiculture.

A l'appui de sa communication il soumet quelques extraits de la correspondance qu'il a reçue, qui témoignent de la diversité des méthodes employées pour l'installation d'étangs ou de bassins d'alevinage, de frayères naturelles ou artificielles.

Des pisciculteurs distingués tels que MM. Roule, Meugniot, Lhéritier, Juillerat, Poher, etc., ont un but semblable, mais des indications de moyens non identiques. Or, plus que jamais, ajoute M. Minville,

la nécessité d'un guide pratique se fait sentir. Propriétaires d'étangs, Sociétés de pêche, particuliers même ont besoin d'une documentation simple, facile à saisir, aisée à mettre en pratique. Il faut absolument que cette documentation soit en harmonie avec les diverses caractéristiques de nos cours d'eau. Et comme l'indique fort bien M. Juillerat, il faut nous mettre dans l'esprit que chaque étang, ou chaque partie de rivière, avec ses barrages, écluses ou autres, avec ses affluents, confluents, etc., constitue un bief de nature tout à fait spéciale à laquelle il est nécessaire d'apporter des aménagements appropriés soit en faune (Insectes, Crustacés ou Poissons), soit en flore aquatique.

Or qui mieux que la Société centrale d'Aquiculture est qualifiée pour établir ce guide ?

Elle possède des correspondants dans toutes les régions, des savants éminents, des professionnels, etc. Parmi les études parues, beaucoup devront être consultées pour la mise au point de ce travail. Il serait très désirable, comme l'a fait M. le prof. Louis Léger, de Grenoble, que l'on établisse aussi une carte hydrobiologique pour chaque bassin hydrographique de France.

Dans l'effort qu'elle devra fournir, M. Minville estime que notre Société centrale d'Aquiculture, pourra être puissamment aidée par les Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics, par les Associations de pêche, les Syndicats de riverains, les pisciculteurs, etc. Elle aura ainsi mérité de l'enseignement et de l'éducation scientifique et technique de la pisciculture française.

M. LE PRÉSIDENT remercie bien vivement M. Minville de son intéressante communication, dans laquelle il explique si clairement ce qu'il faut faire pour arriver à un résultat pratique. Il espère que le concours financier des Ministères ne nous manquera pas.

M. RATEAU, à propos de la communication de M. Minville, fait remarquer que la table des matières du *Bulletin*, actuellement en préparation, rendrait les plus grands services.

M. SEMICHON préconise la constitution d'une Commission composée d'un petit nombre de membres.

M. LE PRÉSIDENT ajoute que l'examen de cette question pourra faire le sujet d'une discussion ultérieure et lève la séance à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire honoraire,
Henri BRUYÈRE.

Procès-verbal de la Séance générale du 28 février 1923.

Présidence de M. DELAMARRE de MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 17 heures 30.

Excusés : MM. Chappellier et Roule.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres.

M. PORTALIER, 3, rue du Dragon, à Paris (6^e), présenté par MM. Gallois et Pellegrin.

M. J. BOPPE, Inspecteur des Eaux et Forêts, à Toul, (Meurthe-et-Moselle), présenté par MM. Gallois et Pellegrin.

M. P. CHABANAUD, Correspondant du Muséum, 8, rue des Ecoles, à Paris (5^e), présenté par MM. Gruvel et Pellegrin.

Membre décédé.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a le regret d'annoncer la mort de notre collègue M. Edouard Blanc, Correspondant du Muséum. M. Blanc passa une grande partie de sa vie à voyager. Il a surtout exploré la Tunisie, la Russie et le Turkestan. C'est lui, qui dans ces derniers temps, fut un des promoteurs de la pêche à l'Esturgeon dans le bassin girondin, pêche dont les résultats furent si remarquables.

M. LE PRÉSIDENT salue la mémoire de ce regretté collègue et adresse, au nom de la Société, ses condoléances les plus émues à la famille de M. Blanc.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL est heureux d'annoncer que notre collègue M. R. Rollinat, Correspondant du Muséum, vient de recevoir la croix de la Légion d'honneur, récompense bien méritée, car M. Rollinat a passé sa vie à étudier la faune du Centre de la France, en particulier les Reptiles, les Batraciens et les Oiseaux nocturnes.

M. LE PRÉSIDENT adresse ses félicitations les plus sincères à M. Rollinat.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de diverses lettres ; M. Dufour, Président de la Société amicale des Pêcheurs à la ligne d'Orléans, demande des renseignements concernant la possibilité de repeupler les cours d'eau de la région en Gardon.

L'Exposition internationale du centenaire de Pasteur aura lieu à Strasbourg du 1^{er} juin au 15 octobre 1923. Cette Exposition comprendra toutes les branches de l'hygiène scientifique et appliquée. Une classe, présidée par M. Lebœuf, est réservée à la pisciculture.

Le VIII^e Congrès national des Pêches et Industries maritimes se tiendra à Boulogne-sur-Mer, du 9 au 16 septembre prochain, pendant la grande semaine du Poisson.

L'Assemblée délègue à ce Congrès MM. ADAM, BRUYÈRE, DOLLFUS, GERDIL et PELLEGRIN.

Présentation d'ouvrages.

Aarsberetning Norges Fiskerier for 1922, Bergen 1922.

Gérard BELLOC. — Note sur la croissance du Merlan. Variations ethniques et sexuelles. Notes et mémoires, Off. scientifique et technique des Pêches maritimes, n^o 21, janvier 1923.

FAGE, FILLON, HELDT, HINARD, JOUBIN, LEENHARDT. — Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches au VII^e Congrès national des Pêches et Industries maritimes de Marseille 1922, *ibid.* n° 22, janvier 1923.

Dr Jacques PELLEGRIN. — Etude sur les Poissons rapportés par M. Henri Gadeau de Kerville de son voyage zoologique en Syrie (avril-juin 1908), J.-B. Baillière et fils, éditeurs, rue Hautefeuille, Paris 1923.

En présentant cet ouvrage dont la guerre a retardé la publication, M. le Dr J. PELLEGRIN fait ressortir l'intérêt qui s'attache à la connaissance de la faune syrienne, région où l'influence française est aujourd'hui prépondérante. Les Poissons de Syrie se rattachent d'une part à des formes européennes ou paléarctiques, d'autre part à des types sud-asiatiques, enfin quelques espèces africaines remontent jusque-là. C'est donc un lieu de fusion entre trois faunes différentes.

M. le Dr J. PELLEGRIN remercie M. Gadeau de Kerville d'avoir assuré la publication de ce volumineux mémoire qui est accompagné de belles planches lithographiques.

Communications.

M. BERTIN, préparateur à la Sorbonne, fait une communication sur le grand intérêt scientifique et la variabilité des *Epinoches* à trois épines dorsales (*Gasterosteus aculeatus* L.). Il énumère les nombreux problèmes biologiques, embryologiques, anatomiques, histologiques et autres que ces Poissons posent à l'activité des chercheurs.

Il termine en demandant aux membres présents de vouloir bien l'aider dans ses recherches en lui fournissant des *Epinoches* de toutes les régions.

Cette communication sera insérée dans un prochain *Bulletin*.

M. Robert DOLLFUS attire l'attention de la Société sur la difficulté de reconnaître la cause de la mortalité des Moules et des Huîtres lorsqu'elles ne peut être attribuée aux conditions ethnologiques ou lorsqu'aucun agent parasitaire ne peut être décelé. Il fournit des renseignements sur la maladie des Moules et la mortalité des Huîtres en Zélande au cours de ces dernières années.

Sa communication sera reproduite dans le *Bulletin*.

La séance est levée à 7 heures.

Le Secrétaire honoraire,
Henri BRUYÈRE.

Procès-verbal de la séance générale du 28 mars 1923.

Présidence de M. DELAMARRE de MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 17 heures 30.

Excusés : MM. Dode, Henry de France et le Dr J. Pellegrin.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

A propos de la communication faite à la dernière séance par M.

Bertin sur les variations de l'Epinoche (*Gasterosteus aculeatus* L.), M. DELAMARRE DE MONCHAUX, sans prendre parti dans la question, rappelle l'opinion émise par M. L. Cuénot, dans son livre de la Genèse des Espèces animales, au sujet des variations morphologiques de cette espèce quant à la taille et aux plaques osseuses, qui d'après cet auteur, ne coïncideraient pas avec le changement de milieu.

Les deux formes extrêmes *trachurus* (qui a une cuirasse d'une trentaine de plaques), et *leiurus* (qui n'en a que quatre ou cinq et est plus petite), paraissent à M. L. Cuénot être de l'ordre des mutations. (*Op. cit.*, 1^{re} édit., p. 200.)

En ce qui touche la glande interstitielle du testicule de certains Poissons et son influence sur les caractères sexuels secondaires, à laquelle a fait allusion M. Bertin, M. Delamarre de Monchaux signale une note récente de M. R. Courrier sur l'existence d'une glande interstitielle dans le testicule des Blennies, note parue dans le numéro du 8 mars 1923 du *Bulletin de la Société zoologique de France*.

M. BERTIN répond qu'il n'est pas toujours d'accord avec les idées de M. Cuénot et qu'il est en correspondance avec lui au sujet de l'influence du milieu sur les Epinoches.

Admission de nouveaux membres.

M. ROYER, directeur de l'Etablissement de pisciculture de la Motte d'Ecrilles, par Orgelet (Jura), présenté par MM. Delamarre de Monchaux et Pellegrin.

M. G. W. PAGET, directeur des recherches des Pêcheries, au Caire (Egypte), présenté par MM. Pellegrin et Bruyère.

M. BIGOT (Marcel), Château de la Plante, à St-Gaultier (Indre), présenté par MM. Rollinat et Ducluzeau.

M. le baron DE LESTRANGE (Hubert), Château de Lancosme, par Vandœuvres (Indre), présenté par MM. Rollinat et Ducluzeau.

M. BALLU DE PASSAY (Hyacinthe), Château de Vouliers, par Ciron (Indre), présenté par MM. Rollinat et Ducluzeau.

Membre décédé.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a le regret d'annoncer la mort de M. le Prof. Nicolas de Zograf, de Moscou, Membre d'honneur de notre Société, décédé le 22 mars 1919, et dont on était sans nouvelles à cause de l'interruption des relations postales avec la Russie.

M. LE PRÉSIDENT adresse, au nom de la Société, ses condoléances les plus émues à la fille de notre regretté membre d'honneur, Mlle Tatiana de Zograf.

Election de deux Membres d'honneur.

La mort de M. de Zograf, augmente le nombre des places vacantes parmi nos Membres d'honneur.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL propose :

M. TATE REGAN, Directeur du département de Zoologie au British

Museum (National History), Cromwell Road, à Londres, S. W. (Grande Bretagne).

M. Johs. SCHMIDT, Directeur du laboratoire Carlsberg, à Copenhague-Valby (Danemark), l'auteur réputé des découvertes sur la reproduction et les migrations de l'Anguille.

A l'unanimité, ces deux candidats, déjà présentés à la précédente séance du Conseil, sont admis Membres d'honneur de la Société.

Correspondance.

Une lettre de notre vice-président M. Henry de France, qui signale que M. N. Radcliffe, l'auteur anglais bien connu des travaux sur l'histoire de la Pêche dans l'antiquité, désire connaître tout ce que l'on sait sur les migrations des Anguilles sur terre, distances, époques, etc.

Une invitation au 5^e Congrès annuel de l'Agriculture française qui aura lieu à Paris les 18 et 19 mai prochain, à la salle des Ingénieurs civils, 19, rue Blanche.

M. LE PRÉSIDENT informe qu'il espère participer à ce Congrès et qu'il représentera ainsi la Société.

Notre ancien Président, M. Deloncle, sénateur de la Seine, demande quelques pisciculteurs pouvant lui fournir des jeunes Truites arc-en-ciel.

Notre collègue M. Minville demande également l'adresse de pisciculteurs pouvant lui fournir des œufs embryonnés de Gardons.

Notre nouveau collègue M. P. Penin de la Raudière, président du Syndicat des propriétaires d'étangs du Nord-Ouest, en réponse à la récente circulaire de notre Trésorier, a adressé au Secrétaire général un questionnaire concernant le repeuplement des étangs et une liste des moyens propres à améliorer l'élevage de la Carpe en étang, ainsi que les statuts du Syndicat des propriétaires d'étangs du Nord-Ouest.

Communications.

M. Henri Gerdil, vice-président, fait une communication sur les progrès de la pêche au chalut. Il donne d'abord un résumé historique du chalutage, qui consistait au début dans l'emploi d'une simple senne traînée par une ou deux barques. Divers perfectionnements aboutirent, il y a une centaine d'années, à l'adjonction d'une poche centrale dans le filet dont les côtés constituèrent les ailes. Le chalut était ainsi trouvé.

Avec cet engin se développa la pêche dans tous les pays maritimes, mais trois facteurs intervinrent surtout pour donner à cette industrie l'essor qu'elle a pris depuis :

1^o La conservation par la glace, permettant de pêcher plus loin et plus longtemps.

2^o L'emploi des navires à vapeur.

3^o L'emploi du chalut « otter-trawl ».

M. Gerdil expose en quelques mots les caractéristiques du « filet-

bœuf » dont le chalut actuel du système *Vigneron-Dahl et Cie* n'est qu'un perfectionnement.

L'inconvénient du « *filet-bœuf* » actuellement encore en usage dans les pays latins, réside dans l'impossibilité de pêcher à plus d'une centaine de mètres de profondeur et d'exiger l'emploi de deux bateaux.

Un premier perfectionnement résida dans l'invention du filet à panneaux qui n'exige plus que l'emploi d'un seul bateau et permet de descendre jusqu'à 400 mètres de profondeur; par contre ce dernier filet à l'inconvénient d'avoir une poche dont l'ouverture est beaucoup plus petite que celle du filet *bœuf*.

Pour fixer les idées, M. Gerdil donne le chiffre suivant : *filet-bœuf* largeur d'ouverture : 60 mètres sur une hauteur de 2 mètres à 3 mètres; filet à panneaux, largeur d'ouverture 25 mètres seulement sur une hauteur de 1 m. à 1 m. 50.

Tout récemment M. Vigneron, armateur à Cette, vient d'inventer un filet qui réunit les avantages des filets-*bœuf* et à panneaux en supprimant leurs inconvénients : emploi d'un seul bateau et ouverture égale à celle du filet-*bœuf* permettant de pêcher à des profondeurs qui n'avaient jamais été atteintes jusqu'à ce jour.

Les résultats de ce nouvel engin sont tels qu'il est à craindre qu'il produise sous peu une abondance de Poissons supérieure à la consommation actuelle en créant ainsi une perturbation sur le marché et l'avilissement des prix dans un temps plus ou moins bref. Il importe donc que l'armement à la pêche se préoccupe d'urgence, en face de cette nouvelle situation, de développer la consommation en créant de nouveaux débouchés.

A cet effet, il est indispensable que le gouvernement mette les Compagnies de chemins de fer en demeure d'accepter dès à présent l'acheminement de la marée sur les grands centres par les trains rapides et express en partance dans toutes les gares, et la création d'un plus grand nombre de wagons spéciaux.

Cette communication amène un échange de vues entre les membres présents : MM. ADAM, BRUYÈRE, SEMICHON et TISSERAND.

M. TISSERAND dit que pour augmenter la consommation et créer des débouchés, il faut augmenter et intéresser la production. Or il retient de la communication de M. Gerdil, que nous ne possédons en France que 400 chalutiers à vapeur contre 2.000 en Angleterre. M. Tisserand déplore cette infériorité.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Gerdil de sa très intéressante communication qui met en valeur la contribution de l'œuvre française à l'industrie du chalutage.

M. RATHELOT présente à la réunion diverses larves d'Insectes (Ephémères) recueillies dans les pièces d'eau de sa propriété.

La séance est levée à 17 heures.

Le Secrétaire honoraire,
Henri BRUYÈRE.

CHRONIQUE

J. LE CLERC. — Une loi nécessaire (1).

La question du repeuplement de nos cours d'eau en Saumons est la plus vaste qui soit en pisciculture.

Au point de vue économique, elle présente une réelle importance pour l'alimentation publique qui pourrait trouver dans ce Poisson des ressources insoupçonnées.

Au point de vue social, elle pose, à un degré qu'on ne rencontre pas souvent, le problème des rapports entre les intérêts de la collectivité et ceux de l'individu. Ce dernier ne cherche, en général, qu'à jouir au maximum du bien commun, dût-il le dilapider, sans comprendre que son intérêt particulier est étroitement lié à l'intérêt général.

En raison de la biologie du Saumon qui, plus qu'aucun autre migrateur anadrome, doit remonter très en amont pour trouver des emplacements propices à sa reproduction, tous les usagers de la pêche échelonnés le long d'un cours d'eau, sur des centaines, parfois sur près d'un millier de kilomètres, sont solidaires les uns des autres.

Cette solidarité n'a malheureusement été comprise jusqu'à présent qu'en ce sens que tous se sont mis tacitement d'accord pour piller cette richesse nationale. Ce n'est que lorsque la matière a commencé à être épuisée que les dissentiments se sont élevés, chacun accusant les autres, mais aucun ne voulant reconnaître ses propres torts.

Toutefois ce n'est pas exclusivement dans les pêches abusives qu'il faut chercher la cause de la raréfaction de ce précieux Poisson. Les barrages qui l'empêchent d'accéder à ses frayères et la pollution qui rend les eaux impropres à l'existence du jeune alevin, ont une large part de responsabilité.

Dans les cours d'eau non pollués, nous pouvons remédier dans une mesure très appréciable à la situation déficitaire par les repeuplements artificiels. Ceux-ci se chiffrent par dizaines de millions dans la plupart des pays étrangers, alors que chez nous, on compte à peine, jusqu'à présent, par dizaine de mille.

Le Saumon, comme les autres anadromes, n'emprunte aux eaux douces que la nourriture de son alevin, avant sa descente à la mer, c'est-à-dire, les deux premières années de son existence, tout le surplus de la matière alimentaire nécessaire à l'élaboration de sa chair, qu'il nous apporte, en quelque sorte, à domicile, lorsqu'il remonte nos fleuves pour se reproduire, est emprunté aux fonds marins où l'on peut estimer qu'il y a des réserves pratiquement inépuisables.

Il pourrait donc, sans que se pose pour lui le problème de l'alimentation qui se pose pour les Poissons sédentaires dont il limite le nombre, se présenter dans les cours d'eau, qui lui conviennent, en quantités considérables.

Il s'y présentait ainsi autrefois et il ne tient qu'à nous, sinon de

(1) *La Pêche illustrée*, 1^{er} avril 1923, p. 522.

rétablir entièrement cette ancienne prospérité, du moins de revenir à un état satisfaisant.

Avec l'admirable réseau fluvial qu'elle possède, la France ne devrait plus importer de Saumon ; elle devrait au contraire en exporter, ou tout au moins, pouvoir l'offrir à la consommation nationale à des prix accessibles à toutes les bourses. Pêcheurs au filet et pêcheurs à la ligne sont également intéressés à la résurrection de ce merveilleux Poisson. Il faut que tous ceux qui comprennent l'intérêt économique de la pêche dans notre pays s'unissent pour entreprendre *la croisade du Saumon*.

Comme pour tous les animaux, il y a des races plus ou moins bonnes ; celle de nos fleuves est splendide : multiplions-la plutôt que de risquer de l'abâtardir par des importations étrangères. Ce ne sont pas les reproducteurs de choix qui font défaut dans la Loire.

Mais à quoi bon dépenser des sommes élevées pour des repeuplement artificiels ou pour l'installation d'échelles à Poissons dans les barrages, si quelques individus peuvent continuer à piller le bien collectif à leur profit exclusif ou même à le détruire sans profit !

Il faut que l'on puisse réagir efficacement, lorsque les vannes d'un barrage sont agencées de telle sorte que des poches en filet peuvent y être tendues clandestinement et perdre en une nuit des centaines de tacons descendant vers la mer, lorsqu'un canal de fuite représente une sorte de souricière où les reproducteurs naturels viennent se faire prendre en masse, lorsque les turbines, faute de grilles protectrices, constituent de véritables machines à hacher les Saumonneaux.

Il faut aussi pouvoir agir, malgré la mauvaise volonté d'un riverain, qui tient en échec les efforts et empêche les travaux à entreprendre sur un point déterminé dont l'emplacement est imposé par la nature elle-même.

Les lois et règlements actuellement existants ne peuvent rien. Sans doute, dans les cas de pêche dans les barrages, l'Administration peut exercer des poursuites ; mais tous ceux qui ont fréquenté les cours d'eau savent que la constatation de ce genre de délits est, le plus souvent, pratiquement impossible. La seule solution effective consisterait à obliger le meunier ou l'usinier à laisser effectuer chez lui tous les travaux (modifications au dispositif des vannes, installation de grilles, etc.), qui, sans entraver son industrie, l'empêcheront de pratiquer une destruction systématique du Saumon, à pouvoir contraindre le riverain à céder son droit de pêche au service chargé du repeuplement ou à lui vendre les terrains et immeubles reconnus indispensables pour l'installation des stations de reproduction.

Pour cela une loi est nécessaire : il faut que les repeuplements en Saumons soient *déclarés d'utilité publique*.

Cette loi serait la pierre angulaire de l'ensemble des efforts à faire pour rendre à nos cours d'eau à Saumons une partie de leur prospérité d'autrefois. La France n'est pas assez riche pour continuer à gaspiller ses ressources naturelles.

Les produits de la mer en Algérie (1).

Au Sud du grand Lac Latin, les eaux algériennes sont, physiquement et biologiquement, assez spéciales. Des profondeurs considérables, au proche voisinage de la terre, ne laissent, en bordure de celle-ci, qu'un étroit plateau continental immergé, simple trottoir sous-marin d'un demi à deux milles de largeur environ. Les fonds lithologiquement assez variés sur ce trottoir, deviennent, au-delà, uniformément vaseux, visqueux et mous.

L'eau y est fortement salée (densité 1,029 à 1,030), d'une limpidité et d'une transparence bleues qui contrastent avec la couleur sans pureté des autres mers européennes, toujours verdâtres et glauques.

Point de grands courants permanents. A partir de 200 à 250 mètres de profondeur, les couches sont immobiles et leur température est constante à 13 ou 14 degrés. Au-dessus, un courant d'Ouest, d'intensité variable, apporte par le seuil de Gibraltar l'eau de l'Atlantique qu'appellent sans cesse, en Méditerranée, les longs étés évaporateurs et sans pluies. Quelques courants superficiels de « poussée », résultent saisonnièrement des divers régimes de vents dominants.

Le régime thermique des couches superficielles ne comporte que des variations modérées. L'eau est toujours tiède en hiver, sans échauffement excessif l'été. Et la vie y germe et se perpétue sans ralentissement hivernal ; les petits organismes, nourriture des gros, y pullulent sans arrêt.

Ces conditions favorisent surtout la multiplication des Poissons de surface dits « périodiques » que les pêcheurs désignent communément sous le nom général de « Poisson bleu ». Et, en effet, abstraction faite du Poisson sédentaire de fond, peu abondant faute de fonds de grande surface, du Corail dont la mode semble passer, ces espèces périodiques représentent bien la véritable richesse ichtyologique des eaux algériennes. La Méditerranée occidentale est, à coup sûr, le domaine privilégié de la Sardine, de l'Allache, de l'Anchois, du Maquereau, des Bonites, du grand Thon rouge et même, en quelques points de ses rivages, celui d'une ostréiculture facile et rapide, de grand rendement.

Tous ces animaux sont encore peu exploités parce que l'Algérie manque de barques à moteur auxiliaire ; d'une main-d'œuvre professionnelle suffisante en quantité et en qualité ; de techniques bien adaptées à ses besoins ; parce qu'elle manque aussi d'usines et de frigorifiques.

L'actuelle industrie algérienne de la pêche aux « Poissons bleus », toute rudimentaire qu'elle est, — et après avoir fourni un appoint abondant à la consommation locale — a, malgré tout, alimenté, pendant les années 1919 et 1920, une exportation de cinq à six mille tonnes de conserves à l'huile ou de poisson salé.

(1) Publication du Gouvernement général de l'Algérie. Imprimerie E. Pfister, Alger, 1922.

Il est inutile de souligner l'éloquence de ces chiffres. Mais il faut remarquer qu'ils sont exclusivement fournis par la Sardine, l'Allache et l'Anchois. Quand le Maquereau, les diverses espèces de Bonites et le Thon seront l'objet d'une pêche industrialisée et que la pêche à la Sardine et à l'Anchois aura été développée, ces résultats seront rapidement décuplés.

Ni la Métropole, ni l'Espagne, ni le Portugal ne jouissent, quant à la pêche des « Poissons bleus » de surface, de conditions naturelles comparables à celles de l'Algérie. Or, l'industrie des conserves, que cette pêche alimente, est une industrie de vieille et haute réputation française, l'une des plus riches qui soient. C'est donc sur l'Algérie que les capitaux français et les activités françaises doivent porter leur effort intelligent, s'ils veulent vaincre.

Des moteurs commencent à apparaître sur les barques. Des méthodes nouvelles de capture sont à l'étude ; les méthodes anciennes se renouvellent ; les rendements sont en augmentation constante et rapide. Si l'année qui vient de finir a marqué un fléchissement par rapport à une série d'années prospères, les moyennes décennales sont des plus satisfaisantes. Elles le seront bien davantage encore si le pêcheur, désarmé devant les plus petites irrégularités ambulatoires du Poisson, est aidé dans sa recherche systématique, en toute saison.

L'avenir est donc plein de promesses. Ces promesses, la mer algérienne les réalisera si on veut bien se décider à faire pour elle ce qu'on fit, avec le succès que l'on sait, pour le sol algérien.

Que des Hommes lui viennent, hardis, courageux, confiants dans sa belle fécondité. Qu'ils arment des barques à moteur semi-Diesel, économiques et robustes. Après quelque apprentissage, les Kabyles formeront ou compléteront leurs équipages de pêche. La mer leur fournira, toute l'année, les belles récoltes vivantes qui se renouvellent sans l'épuiser. Mais, surtout, qu'ils implantent partout des fabriques de conserves, munies de frigorifiques régulateurs : c'est l'usine qui crée ou développe la pêche.

Une usine bien conçue doit, aujourd'hui, posséder un outillage, non seulement moderne, mais polymorphe, rapidement interchangeable capable de « travailler » successivement la Sardine et l'Anchois et aussi le Maquereau, la Bonite, le Thon. Aucune des moissons qui mûrissent et passent ne doit être dédaignée ou perdue. Grâce au frigorifique, il ne doit jamais y avoir de chômage de quelque durée ; aucune nécessité ne peut s'imposer de fabriquer hâtivement à des prix inférieurs.

Un pareil outil de production alimentaire est voué, en Algérie, au succès obligatoire. Et il faut souhaiter, pour le développement de la production nationale, que beaucoup de Français le comprennent.

BIBLIOGRAPHIE

GRUVEL (A.). — **En Norvège, l'industrie des Pêches. Application à l'exploitation des Pêcheries coloniales françaises** (1).

Au commencement du siècle dernier, la côte occidentale d'Afrique fut le théâtre d'un drame popularisé par le tableau de Géricault : « *Le radeau de la Méduse* ». Sur les 150 passagers échappés au naufrage, embarqués sur un radeau hâtivement construit et rapidement équipé, 15 seulement purent être recueillis vivants au bout de plusieurs jours de tortures de toutes sortes dont la plus terrible avait été la faim.

C'est cependant sur ce même Banc d'Arguin que le professeur A. Gruvel découvrait, il y a quelques années, une zone de pêche d'une incroyable richesse. Longtemps ignorée, sauf de quelques pêcheurs canariens, elle est maintenant sillonnée par de nombreux bateaux de pêche qui l'exploitent rationnellement. C'est le début, croyons-nous, des recherches poursuivies depuis de longues années par le professeur Gruvel, début encourageant. Elles se poursuivirent depuis lors, d'abord sur d'autres points des côtes d'Afrique et continuent dans nos autres colonies dont il ne cesse de mettre en lumière les ressources dans le domaine des productions tirées du règne animal.

Après avoir centralisé dans son laboratoire une importante documentation sur ce sujet, une enquête s'imposait dans un pays que l'on peut qualifier, si on peut s'exprimer ainsi en parlant de Pêches, de terre de prédilection, nous voulons parler de la Norvège.

Chargé d'une mission par le Ministre des Colonies, le professeur E. Gruvel a consigné dans ce volume les observations recueillies au cours de ce voyage.

Il débute par une étude générale des côtes de la Norvège et des fonds, en ce qui concerne le domaine maritime.

Un long chapitre est ensuite consacré aux organisations annexes, des Pêches : direction administrative rattachée au Ministère du Commerce, publications scientifiques, laboratoires d'études et de recherches, musées, écoles de pêches, tous organismes dans lesquels nous pourrions trouver plus d'un enseignement utile.

Les chapitres suivants sont consacrés à la Pêche proprement dite et à l'exploitation de ses produits. C'est d'abord une énumération complète des différentes espèces de Poissons ou de Crustacés propres à ces régions, leur biologie, les méthodes de capture employées avec la description des engins. Viennent ensuite la préparation et l'utilisation de

(1) *Office scientifique et technique des pêches maritimes, Notes et mémoires*, n° 16, 1 vol. in-8°, 170 p. 46 pl. et 33 fig. Paris, 1922.

ces produits, sans omettre la récupération des sous-produits si négligés en France.

Tout un chapitre est consacré aux Mammifères, aussi bien terrestres (Ours et leur fourrure) que marins (Cétacés, Phoques). Il nous montre que sur ce dernier point l'exploitation des eaux ne se limite pas à celles de la Norvège. Des flotilles entières pratiquent la chasse aux Cétacés sur toutes les mers du monde et jusque dans nos colonies où nous n'avons rien encore d'organisé pour nous réserver cette industrie. Ces flotilles constituent même de vraies usines flottantes avec les derniers perfectionnements de la technique moderne.

L'exploitation des eaux douces n'a pas été oubliée. Si, dans ce domaine, la Pêche constitue un sport universellement apprécié, c'est aussi pour ce pays une source de revenus des plus intéressantes.

Les conclusions à tirer de cette enquête forment la suite de l'ouvrage. Après avoir décrit l'organisation actuelle des recherches scientifiques appliquées à l'industrie des Pêches en France et dans ses colonies, la création au Muséum d'histoire naturelle d'une chaire des productions coloniales d'origine animale, le professeur Gruvel, qui en est le premier titulaire fait ressortir dans le dernier chapitre les méthodes norvégiennes qui pourraient être appliquées avec profit à nos colonies.

C'est tout un programme envisagé. A côté de la documentation dont nous avons parlé, viendront prendre place des collections, déjà très riches, pour aider à l'enseignement, qui sera donné dans cette sorte d'Office technique colonial, par son organisateur, le professeur Gruvel. Chaque colonie pourra y envoyer des délégués parfaire leur instruction dans cette branche de l'Agriculture. Des naturalistes y seront aussi éduqués, qui, plus tard, seront mis à la disposition des colonies pour devenir les instructeurs des indigènes. Au cours de cette enquête, en effet, le professeur Gruvel nous a montré combien étaient nécessaires les études scientifiques régulièrement poursuivies pour donner à l'Industrie des Pêches aux Colonies son maximum de rendement.

L'impulsion qu'il leur a donnée lui-même depuis plus de 25 ans a certainement été profitable aux pays étrangers, c'est bien à notre tour de sortir un peu du domaine de la théorie pour passer à la réalisation.

Nous avons parlé de la récupération des sous-produits complètement négligée en France. Il est certain que le développement de l'industrie des Pêches dans nos colonies permettrait leur utilisation sur place. Les éléments fertilisateurs drainés par les eaux de pluie et versés à la mer par les cours d'eau feraient ainsi retour à la terre pour le plus grand profit des productions d'origine végétale.

Fr. SECQUES.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, rue du Louvre (Hôtel des Postes).

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement, MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT

de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ou au Secrétaire général ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 17 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des 3 tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou expédiée, franco de port et d'emballage, pour 18 fr. 50.

Adresser les demandes à M. l'Agent de la Société d'Aquiculture, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e), ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

0 6
4)
6
3 0
07-9

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXX

N^{os} 7-9. — Juillet-Septembre 1923

SOMMAIRE

- J. LE CLERC : Compte rendu d'une mission en Hollande..... 65
Dr Jean LEGENDRE : Sur la propagation de la Carpe-miroir à Madagascar... 87

Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

- Procès-verbal de la séance générale du 25 avril 1923 89
Procès-verbal de la séance générale du 23 mai 1923..... 90
Procès-verbal de la séance générale du 27 juin 1923..... 93

Chronique

- Dr J. PELLEGRIN : Sur l'habitat du *Barbus biscarensis* Boulenger..... 96

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1923

Président : M. le C^{ie} DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, Paris (7^e).

MM.
Vice-présidents :
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
F. RATHELOT, 59, avenue de la République, au Grand-Mont-rouge (Seine).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.
Secrétaires :
BELLY, 23, avenue de la Motte-Piquet, à Paris (7^e).
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
R. DOLLFUS, Préparateur au Muséum, 45, rue de Chabrol, à Paris (10^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 35, rue Truffault, à Paris (17^e).
H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).
DODÉ, 4, place du Maine, à Paris (15^e).
GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).
D^r GLAIZE, 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).
P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).
J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).
HÉRUBEL, Préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).
JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).
P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).
D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).
P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).
MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).
MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).
P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).
SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

COMPTE RENDU D'UNE MISSION EN HOLLANDE

(20 AU 25 NOVEMBRE 1922) (1).

Par M. J. LE CLERC,

Inspecteur des Eaux et Forêts.

Chef de la Commission de Pisciculture du Bassin de la Loire.

Par arrêté de M. le Ministre de l'Agriculture en date du 23 octobre 1922, une mission a été confiée à un Officier des Eaux et Forêts et à deux membres du Syndicat Professionnel des pêcheurs de Maine-et-Loire pour aller étudier sur place les méthodes de pêche usitées en Hollande pour la capture de l'Anguille d'avalaison (2).

Cette pêche, sur les courants fluviaux néerlandais, comme d'ailleurs sur tout le Rhin, se pratique exclusivement avec des engins, appelés « *ankerkuils* » qui servent aussi, à proximité des estuaires, avec quelques modifications, à la pêche des Eperlans et des petits Poissons pour amorces.

L'ankerkuil (*anker* : ancre ; *kuil* : poche) est une vaste poche en filet qui se manœuvre d'un bateau, sur l'ancre duquel elle est amarée.

Les kuils types sont montés à 1200 mailles ; ils ont une longueur de 28 à 30 mètres. Le pourtour de l'entrée est de 36 m. et les mailles qui y ont 0,10 de côté, commencent à se rétrécir graduellement après 220 tours, jusqu'à n'avoir plus que 0,03 à l'autre extrémité dont le pourtour est réduit à 2 m.

A la sortie du kuil, on fixe une « queue », sorte de verveux, d'une longueur de 6 à 8 mètres, à mailles de 0,01, muni d'une ou de deux gardes et de plusieurs cerceaux (2 à 4) et se fermant à l'extrémité par un cordon.

Lorsqu'on pêche l'Eperlan ou le « Seeblick » (jeunes Harengs dont on récolte les écailles), on remplace cette queue par une autre sans garde et sans cerceau, à mailles plus petites, que l'on réduit encore (5 à 7 mm) pour la pêche du « Penkaf » (jeunes Eperlans pour amorces).

(1) Les photographies qui accompagnent ce compte rendu ont été prises par M. Chouteau, d'Angers, président du Syndicat Professionnel des Pêcheurs de Maine-et-Loire qui, avec M. ChUNET, vice-président, maître de pêche, à Ingrandes (Maine-et-Loire), faisait partie de la mission.

(2) Cf. J. LE CLERC. — Une richesse trop peu exploitée : l'Anguille d'avalaison. *Bull. Soc. Aquic.*, 1923, p. 33.

Le kuil est confectionné en chanvre ; le fil, assez gros à l'entrée, devient graduellement plus fin vers l'arrière partie. Il en faut au total environ 200 livres.

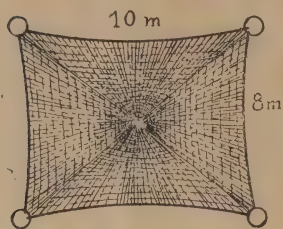


FIG. 1. — Vue schématique de l'entrée d'un kuil.

Les ralingues d'entrée sont en fil d'acier anglais très solide, de 10 mm. de diam., enveloppé de fil câblé enroulé autour de lui. Elles sont au nombre de 4 (2 horizontales et 2 verticales) se joignant deux à deux dans les angles du kuil par des anses en fer. Elles ont, dans les grands engins, respectivement 10 et 8 mètres (Fig. 1).

D'ordinaire, l'entrée du kuil est montée sur un cadre en bois de pin de 0,15 de diamètre (Fig. 2).



FIG. 2. — Ankerkuil à cadre (engin relevé).

Pour la pêche des amorces et quelquefois aussi pour celle des Anguilles, on supprime les arbres verticaux (appelés « standers »)

qui sont simplement remplacés par les ralingues verticales et on n'emploie que les arbres horizontaux (appelés « leggers »). Dans ce cas, on alourdit le legger inférieur en enroulant une chaîne en fer autour de lui, ou bien, on le remplace par un arbre en fer (Fig. 3).

En pêche, le kuil est attaché à la chaîne de l'ancre du bateau au moyen d'une patte d'oie de fil d'acier doublé deux fois de manière



FIG. 3. — Ankerkuil à leggers (en pêche).

à former 4 brins correspondant aux 4 angles de l'entrée de la poche. (Fig. 4).

L'angle supérieur du cadre, du côté du bateau, est fixé au moyen d'une chaîne à la poupée d'avant de celui-ci.

Les pattes d'oie sont en fil d'acier très solide ou en chaîne de fer et ont une longueur de 6 mètres. Elles sont fixées deux à deux à des

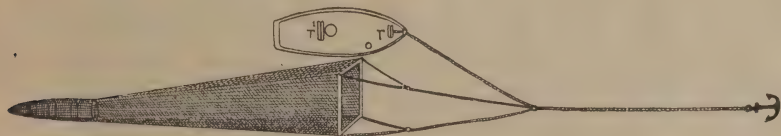


FIG. 4. — Vue schématique en plan d'un ankerkuil.

câbles d'acier appelés « sprenkels » d'une longueur de 17 m. chacun, attachés eux-mêmes par une ferrure à la chaîne de l'ancre.

La distance entre l'ancre et ce point d'insertion varie de 24 à 30 m. selon la profondeur de l'eau où l'on pêche.

La chaîne de l'ancre qui doit être très solide, s'enroule sur un treuil situé à l'avant du bateau (*Fig. 4*). (T). L'ancre pèse plusieurs centaines de kilogs et est pourvue de larges palettes.

Le kuil est placé et relevé à l'aide de 2 câbles d'acier de 10 à 12 millimètres de diamètre qui passent sur des poulies fixées à la tête du mât et sont attachés aux angles supérieurs du cadre. Ces câbles s'enroulent (*Fig. 4*) sur un treuil multiple (T') situé derrière le mât.

Lorsqu'on ne pêche qu'avec des leggers, au lieu de relever le cadre d'entrée du kuil d'une seule pièce, on commence par fermer la poche en amenant le legger inférieur contre le supérieur par l'enroulement sur l'un des tambours du treuil T' d'un câble réfléchi en tête du mât par une poulie et bifurqué de manière à former un V renversé.

Chacune des branches de ce V est attachée à une extrémité du legger inférieur et coulisse dans une boucle en fer fixée sur le legger supérieur. (*Fig. 5*).

Pour la pêche des Poissons d'appât, on emploie souvent de petits kuils dont certains ont une entrée carrée de $4/4$ m. Ces appareils ont une longueur réduite en proportion, mais ils ne diffèrent pas quant à l'aménagement.

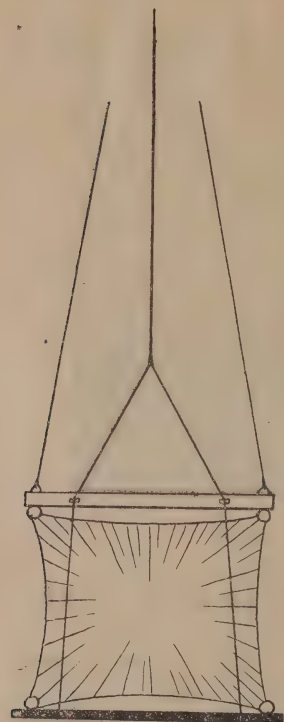


FIG. 5. — Schéma montrant le fonctionnement des leggers.

Pour relever l'engin lorsqu'il est en pêche, soit pour prendre le Poisson qui s'y trouve, soit pour le débarrasser des feuilles mortes et autres épaves qui s'y amassent, on remonte d'abord le cadre ou les leggers comme il a été dit ci-dessus, puis on amène la poche à bord à l'aide d'une corde passant, elle aussi, sur une poulie en tête du mât et enroulée sur l'un des tambours du treuil T'. (*Fig. 6 et 7*).

Une fois la pêche terminée, on remonte le cadre ou les leggers de la manière décrite, mais on les hisse plus haut et on tend davantage le câble qui supporte l'angle supérieur externe du cadre. On hâle ensuite sur la chaîne de l'ancre à l'aide du treuil T, ce qui a pour résultat de mollir les pattes d'oie et les sprenkels. Le cadre (ou le

faisceau des deux leggers) retenu par la chaîne qui relie son angle



FIG. 6. — La « queue » du kuil est relevée à bord pour prendre le poisson capturé.



FIG. 7. — La pêche est terminée.

supérieur interne à la poupée avant, pivote sur lui-même et vient

s'appliquer contre le flanc du bateau. Le fond de la poche est hissé au haut du mât. (*Fig. 8*).

Si l'on veut appareiller, on continue à hâler sur la chaîne de



FIG. 8. — L'extrémité du kuil est hissée en l'air.



FIG. 9. — Groupe d'ankerkails au repos. (Le premier à droite n'a pas encore achevé de relever son engin).

l'ancre jusqu'à ce qu'on arrive à l'endroit où sont fixés les sprengels que l'on détache ; il ne reste plus ensuite qu'à lever l'ancre. (*Fig. 9*).

Les bateaux qui portent ces engins sont tous semblables, aux dimensions près. Ce sont des voiliers à coque arrondie, bas sur l'eau calant peu (0m. 80 au maximum.) Les plus gros ont environ 12 m. de long, sur 5 de large ; leur mât a environ 12 m. et est très fort. Ils sont pontés, au moins partiellement, et munis d'un réservoir à Poissons. Ils tiennent très bien la mer, ce qui est utile pour la pêche dans les estuaires.

Un ankerkuil complet, y compris le bateau, usagé mais en bon état peut se trouver d'occasion pour 1.400 florins.

Un kuil neuf monté, avec sa queue, vaut 350 florins.

Cet engin peut pêcher jusqu'à 8 mètres de fond.

La grosse Anguille se prend en plein courant, dans les eaux les plus rapides. Il n'est pas nécessaire, pour la capturer, que la poche de filet s'applique sur le fond, car elle descend entre deux eaux et plutôt en surface, là où le courant est le plus rapide.

C'est surtout pendant la nuit que la pêche est fructueuse ; un ankerkuil peut en prendre couramment 1000 livres en une nuit,

Cette pêche est soumise à une réglementation variable suivant les bras du fleuve et basée sur les époques de passage des alevins d'Aloses que l'on détruirait, sans cela, par milliers.

C'est ainsi, par exemple, que la pêche de l'Anguille commence dès septembre dans le Hollandsch Diep, en aval de Willemstad, mais est interdite en amont, entre cette localité et le pont de Moerdijk, du 1^{er} août au 1^{er} novembre, à cause des très nombreux alevins d'Aloses qui se rassemblent et séjournent dans cette partie du fleuve où les eaux sont saumâtres, avant de gagner la mer.

Les premières Anguilles que l'on prend en aval de Willemstad, en septembre, ne sont pas plus grosses que le doigt ; on les appelle « Duimspaling » (Anguilles d'un pouce) ; ce sont des mâles. C'est en octobre et novembre que l'on y prend les plus grosses, les « Drýfpaling » qui sont des femelles et semblent provenir des marais situés au sud de Dordrecht, dans le Biesboch. Ces grosses Anguilles se capturent surtout par vent très froid de l'Est, la nuit, là où le courant est le plus fort et, chose curieuse, tout à fait en surface.

Dans la partie moyenne et supérieure du fleuve, c'est par les crues que descendent les Anguilles et toujours plutôt près de la surface que du fond.

Les pêcheurs à l'ankerkuil ont soin de se placer sous le vent, sans doute parce que celui-ci active le courant quand il souffle dans le même sens que lui.

La saison de pêche à l'Anguille commence plus tôt en Allemagne qu'en Hollande ; elle s'y termine également plus tôt.

Il existe en Hollande environ 300 ankerkuils dont une centaine vont, tous les ans, depuis une quinzaine d'années, faire la campagne de pêche de l'Anguille en Allemagne (l'ankerkuil y est interdit du 1^{er} décembre au 1^{er} juin). Ces pêcheurs s'échelonnent sur le Rhin de la frontière hollandaise jusqu'à Mannheim. Ils travaillent pour leur compte, mais doivent vendre toutes leurs Anguilles à un prix convenu d'avance, aux adjudicataires de pêche (marchands de Poissons) qui les font venir.

Quelques bateaux hollandais vont aussi, depuis deux ans, pêcher en Belgique, sur la Meuse.

Nous avons vu des pêcheurs qui viendraient volontiers en France, travailler sur la Loire.

Une fois rentrés dans leur pays, les pêcheurs à l'ankerkuil qui ont été à l'étranger, achèvent la saison de l'Anguille qui se termine plus tard en Hollande, ainsi que nous l'avons dit, puis vont pêcher dans les estuaires les Poissons d'appât, les Eperlans, les Sprats, etc.

Ce n'est que depuis une vingtaine d'années que cet engin, autrefois exclusivement employé pour la pêche des appâts, sert aussi pour l'Anguille.



Les déplacements effectués par la mission pendant son séjour en Hollande ont eu pour but principal de lui faire voir des ankerkuils en fonctionnement et d'étudier les conditions variées dans lesquelles ils travaillent.

En raison de l'avancement de la saison, tous les engins encore en service étaient localisés dans les parties basses du Rhin et nombre d'entre eux ne pêchaient déjà plus l'Anguille, mais les petits Poissons. La manœuvre est d'ailleurs, la même, ainsi que nous l'avons dit.

La conclusion des observations ainsi faites est que l'ankerkuil est parfaitement susceptible d'être utilisé dans nos eaux, avec ou sans modifications.

Nous l'avons vu employer dans des conditions de vitesse de courant et de profondeur d'eau très analogues à celles que présente la Loire dans nos régions. C'est d'ailleurs un engin très souple en ce sens qu'il peut s'accommoder de grandes variations dans l'importance de ces deux facteurs.

Il pourrait fonctionner aussi bien dans la partie maritime ou fluviale du fleuve que sur ses affluents. Les limites entre lesquelles

peuvent osciller les dimensions de cet engin permettent de l'utiliser dans tous les cours d'eau d'une certaine importance. Mais son emploi paraît surtout intéressant dans les parties basses des fleuves et rivières, là où convergent toutes les Anguilles drainées par les cours d'eau d'un bassin.

Les maîtres de pêche qui sont venus avec nous en Hollande ont l'intention de monter des filets genre kuil dès l'automne prochain ; cela servira d'exemple et de vulgarisation à l'égard des autres pêcheurs.

Nous croyons toutefois qu'il serait préférable, si l'on voulait réellement industrialiser cette pêche, en profitant de l'expérience acquise par les pêcheurs néerlandais, sans perdre du temps en tâtonnements, de faire venir des professionnels de l'anckerkuil avec leurs engins.

* * *

Nous donnerons maintenant quelques détails sur l'itinéraire suivi au cours du voyage (*Fig. 10*) et les questions piscicoles étudiées occasionnellement au passage ; mais nous ne parlerons plus de la pêche à l'anckerkuil, sur laquelle nous croyons avoir donné des développements suffisants.

La mission s'embarqua le 20 novembre à Dordrecht sur le V.I.4 (*Visscherij-Inspection* n° 4), l'un des bateaux de l'Inspection des Pêches, mis gracieusement à sa disposition pendant toute la durée de son séjour (*Fig. 11*).

On se mit en route aussitôt, en remontant la Merwede, pour le petit port de pêche de Woudrichem où, après avoir vu des anckerkuils, on visita un atelier d'expédition de Poisson.

A signaler, entre autres, des Carpes (*var. I. ausitz*) de 24 livres, des Anguilles de 5 livres prises au kuil (cours : 2 fl. le kg.), des Houtings et des Sandres, Poissons à peu près inconnus chez nous et cependant très intéressants.

Le Houting est un Corégone anadrome dont l'introduction dans nos fleuves serait très probablement avantageuse et certainement sans danger en raison de l'étroitesse de la bouche de ce Poisson comme de tous ceux de la même famille.

Le Sandre est un carnassier redoutable ; mais sa croissance est extrêmement rapide et sa chair a une qualité incomparable. Sa culture pourrait être très avantageuse en étangs.

A signaler aussi l'écaillage des Ablettes qui n'est plus pratiqué chez nous. Les écailles récoltées en Hollande sont vendues en Allemagne

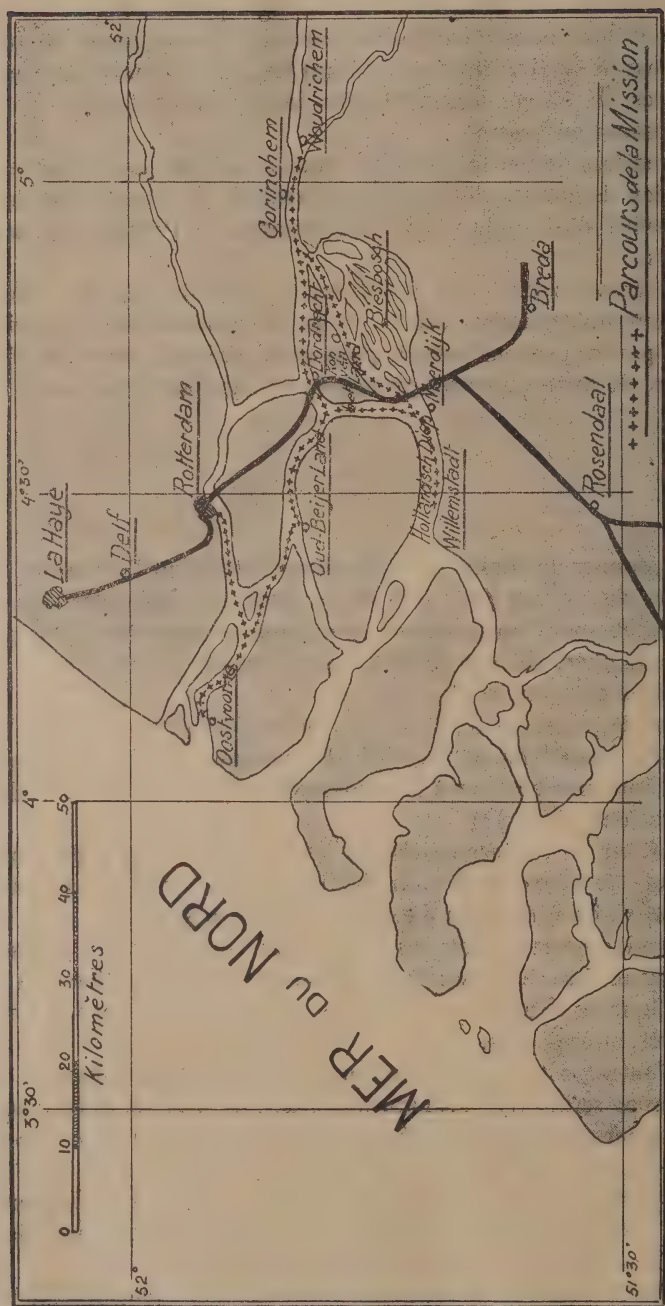


Fig. 10. — Itinéraire de la mission en Hollande.

et de là à Paris. Il y aurait lieu d'étudier si nous ne devrions pas reprendre cette industrie ; les Ablettes sont très abondantes dans



FIG. 11. — Le V. I. 4 dans le port de Dordrecht.

nos eaux, et, malgré sa faible taille, ce Poisson est nuisible au frai des autres espèces par sa voracité

Nous visitâmes également, à Woudrichem, des viviers flottants

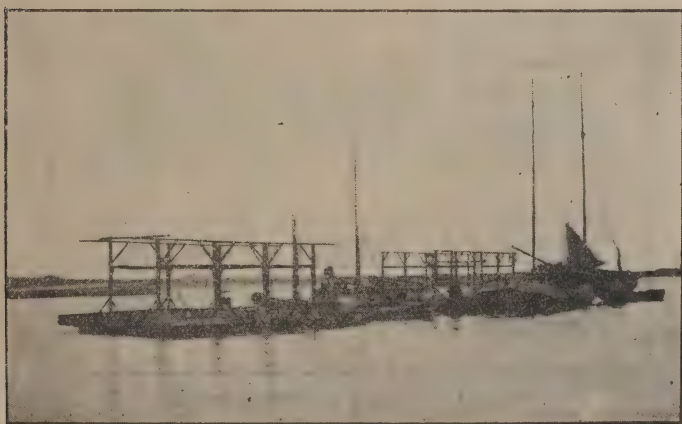


FIG. 12. — Viviers flottants.

(Fig. 12). du type adopté dans toute la Hollande : quatre tubes flotteurs métalliques supportent une charpente entre les montants de la-

quelle des traverses cylindriques mobiles autour de leur axe et reposant par leurs extrémités sur des coussinets, en bois également, forment autant de treuils à l'aide desquels on soulève hors de l'eau

Profil

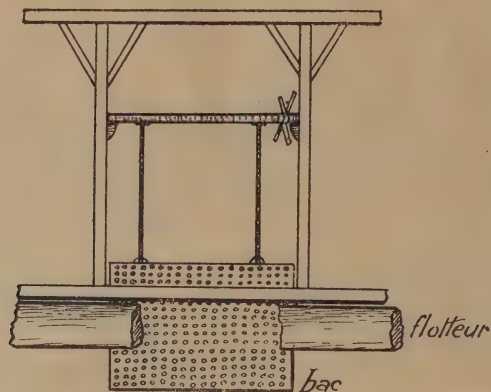


FIG. 13. — Dispositif de suspension des bacs en tôle

ou les y plonge, des bacs en tôle perforée où sont contenus les Poissons vivants (Fig. 13).

Chacun des viviers visités à Woudrichem comprenait 6 bacs en

Plan

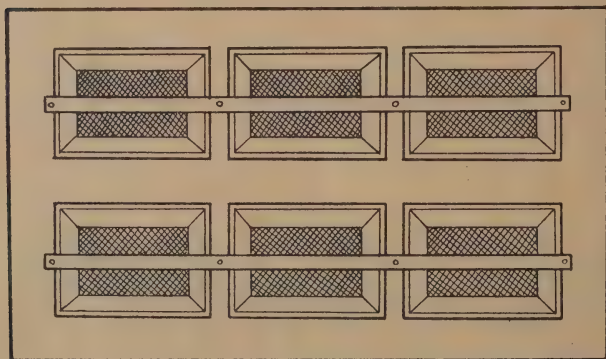


FIG. 14. — Plan d'un vivier flottant.

tôle de 2 m. de long sur 1 m. 50 de large et 1 m. 25 de profondeur (Fig. 14).

Un trottoir périphérique en planches et un autre au milieu, permettent l'accès facile de ces bacs.

Souvent on munit en outre ces viviers flottants d'une toiture, comme c'est le cas général dans les marchés aux Poissons des villes.

Ces installations simples et très pratiques, faciles à faire construire par un charpentier quelconque et beaucoup moins onéreuses que les bateaux-réservoirs, pourraient rendre de grands services dans notre pays, dans les villes situées sur un cours d'eau.

Il serait très désirable de voir les syndicats de pêcheurs et les marchands de Poissons, ou les municipalités, comprendre enfin l'intérêt qui s'attache à la vente du poisson vivant — chose facilement réalisable et à peu de frais, avec l'appareil que nous venons de décrire.

Le 21 novembre, le V.I.4 était ancré à Gorinchem pour nous permettre de visiter une fabrique de conserves d'Anguilles et de Saumons (firme Schetselar et C^o). Ces Poissons sont fumés (le Saumon

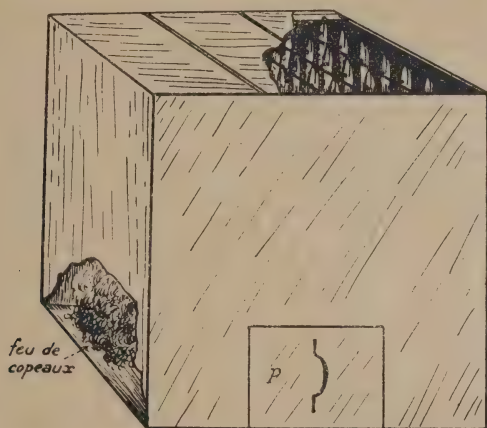


FIG. 15. — Schéma d'un four en tôle pour fumer les Anguilles.

fumé se vend 1 florin l'hectogramme) ; l'Anguille se conserve aussi en boîtes ou en bocaux dans la saumure.

Pour fumer les Anguilles, on commence par les vider et les faire tremper un jour dans l'eau salée (sans les dépouiller), puis on les enfle en brochettes, par la tête, sur des tringles de fer pointues, tous les corps pendant verticalement les uns à côté des autres sans se toucher. (Fig. 15.)

Ces brochettes sont placées parallèlement les unes aux autres dans des bâches rectangulaires en tôle d'environ 1 m. 50 de hauteur, autant de long et 1 m. de large. Les extrémités des tringles reposent sur des fers cornières rivés à la partie supérieure des grands côtés de la bâche. On garnit ainsi à peu près le tiers de celle-ci, et, dans l'angle

opposé, sur le sol qui sert de fond, on allume un feu avec des copeaux introduits par la porte (P). Quand il est pris, on ferme cette porte et l'on met en place le couvercle consistant en 3 panneaux de tôle s'emboîtant les uns dans les autres ; mais celui qui repose au-dessus des Anguilles est maintenu légèrement soulevé.

Cette ouverture règle le tirage qui doit être extrêmement faible de manière que le feu produise le maximum de fumée et une chaleur modérée.

L'ouvrier suit l'opération en tâtant fréquemment les parois de la bûche. En deux heures, tout est terminé. Il ne reste plus qu'à sortir les brochettes et les suspendre à l'air sous un hangar pour que les Anguilles sèchent. On peut ensuite les décrocher et les emballer.

L'Anguille fumée constitue un excellent manger, très populaire en Hollande. Elle se conserve de un à plusieurs mois, selon la saison. Il en est expédié beaucoup dans les Indes Néerlandaises.

Il serait très utile que nos pêcheurs connaissent les avantages à retirer de la fumure du poisson. Cette pratique, très simple et n'exigeant pas un matériel coûteux, leur permettrait, tout en donnant de la plus-value à leur marchandise, d'être à l'abri des fluctuations du marché local. Ils pourraient expédier leur poisson au loin et ne seraient plus obligés, pendant les chaleurs de l'été, à le liquider à vil prix.

Nous avons visité, également à Gorinchem, un appareil servant

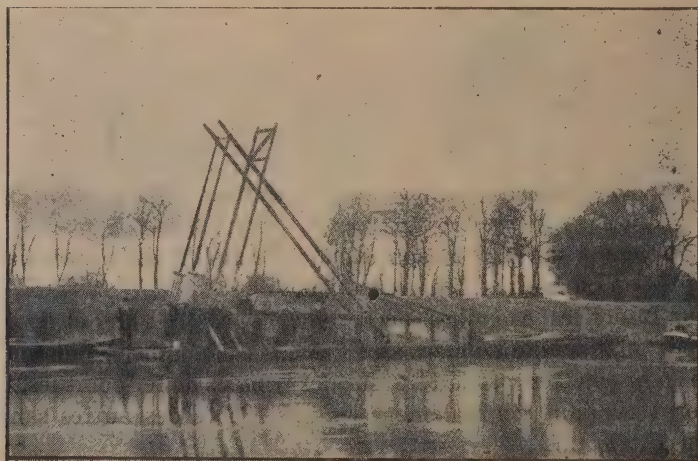


FIG. 16. — Potence à Saumons.

à esséver au large, sans venir à la rive, les grandes sennes dérivantes à Saumons. Il s'agit du « klep-visscherij » (klep : elapet), encore

appelé « vlot-vissch. » (*vlot* : radeau) ou « galg-vissch. » (*galg* : potence.) (Fig. 16.)

L'appareil se compose d'un ponton en bois porté par des bacs flotteurs en tôle, de 22 m. de long et de 5 m. de large, présentant suivant son grand axe et sur les $\frac{2}{3}$ de sa longueur un vide dans lequel peut osciller, autour d'une de ses extrémités formant charnière un couloir à parois en bois et à fond en tôle forte, d'environ 1 m. de large et 15 m. de long que l'on relève et abaisse à volonté à l'aide de treuils. (Fig. 17.)

Ce ponton est amené sur le lieu de pêche par un remorqueur puis on le laisse dériver après y avoir attaché une extrémité de la senne

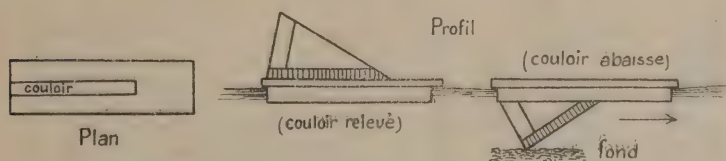


FIG. 17. — Plan et profil schématiques d'une potence à Saumons.

tandis que l'autre est tenue par le remorqueur (Fig. 18). Ce dernier, une fois le coup terminé, ramène au ponton cette deuxième extrémité et la senne est doublée dans le couloir qui a été abaissé sur les entre-faites et dont l'extrémité traîne au fond du lit du fleuve. Il ne reste

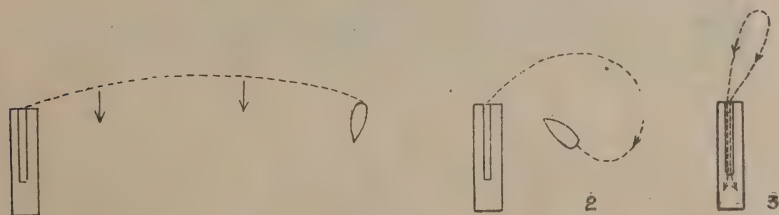


FIG. 18. — Croquis montrant le fonctionnement d'une potence à Saumons.

plus qu'à tirer la senne sur l'extrémité libre du ponton, en la faisant glisser dans le couloir, ce que fait l'équipe qui est à bord (Fig. 19.)

La firme Schetselar possède trois de ces « klep-visscherij », qui peuvent fonctionner jusqu'à 8 mètres de fond.

Il ne semble pas que cet appareil puisse être couramment utilisé dans notre pays, tel qu'il est ; nos fleuves ne sont pas assez importants. Mais le principe dont il dérive peut être fort utile dans les rivières canalisées où la pêche à la senne est devenue impossible

par suite de la disparition d'endroits favorables pour tirer l'engin sur la rive.

Signalons enfin, avant de quitter Gorinchem, la surprise que nous eûmes en apprenant que l'on y reçoit, d'octobre à décembre, c'est-à-dire pendant la période où la pêche et le transport de ce Poisson sont interdits en France, du Saumon provenant de la Basse-Loire !

A cette époque, la pêche du Saumon ne donne encore pas en Hollande ; elle n'y commence guère qu'en janvier ou février.

De Gorinchem, nous descendîmes le cours de la Nieuwe-Merwede pour gagner le Hollandsch-Diep traversé par le célèbre pont de Moerdijk.

Nous revîmes au passage le grand établissement de pêche au



FIG. 19. — L'extrémité libre de la senne est tirée vers le ponton.

Saumon de Kop Van Het Land dont nous avons déjà parlé dans notre compte rendu de mission de juillet 1919 (1).

Bien que la pêche ouvre le 15 octobre (elle ferme le 16 août), cette pêcherie ne commence à fonctionner que vers la fin de février ou le commencement de mars parce que les Saumons ne sont pas assez abondants avant cette époque et pour laisser passer la période de descente des glaces. Celles-ci causeraient un gros préjudice en provoquant des arrêts dans l'exploitation dont les frais s'élèvent à 3.000 florins par semaine et qui occupe 120 ouvriers.

Cette pêcherie capturerait également des Aloses autrefois : un vieux pêcheur de l'établissement se souvient d'en avoir vu prendre,

(1) LE CLERC. — La pêche et la pisciculture en Hollande, *Bull. Soc. Aquic.* 1920, p. 33.

il y a 40 ans, 4.500 d'un seul coup de senne, en même temps que 13 Saumons.

Mais maintenant l'Alose est devenue très rare et l'administration des pêches se préoccupe beaucoup de son repeuplement. Le total des captures au cours de l'année 1922 n'est que de 600 pour toute la Hollande.

Le Saumon est d'ailleurs, lui aussi, en régression, ainsi que le montrent les statistiques rapportées dans notre compte rendu précité. Le même pêcheur se souvient d'en avoir vu prendre autrefois jusqu'à 44 d'un seul coup alors que, maintenant, les coups les plus élevés sont de 12 ou 15.

Nous avons eu occasion de voir à différentes reprises, au cours du voyage, d'anciennes pêcheries industrielles analogues à celle de

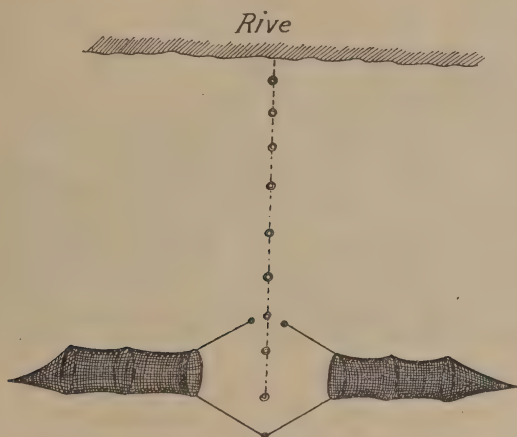


FIG. 20. — Schéma d'une pêcherie-barrage pour Plies.

Kop Van Het Land, mais moins bien situées qu'elle, complètement abandonnées par suite de la raréfaction du Saumon.

On prend aussi, dans cette pêcherie, quelques rares Esturgeons de 100 à 500 livres

La journée du 22 novembre fut occupée par la visite d'anckerkuils sur le Hollandsch-Diep, entre Moerdijk et Willemstad et par le retour à Dordrecht en remontant le Dordsche-Kil. A noter que nous vîmes prendre dans les kuils d'assez nombreuses Plies.

Le 23 novembre, nous partîmes de Dordrecht par l'Oude-Maas.

Vu au passage la pêcherie industrielle de Saumons de Volharding, semblable à celle de Kop Van Het Land, mais appartenant à une société privée et non à l'Etat.

Vu également une pêcherie de Plies (Fig. 20), composée de bar-

rages en filets de 10 m. de long et 1 m. de haut, appuyés à la rive, perpendiculairement à elle, et munis à l'extrémité libre de deux verveux dirigés l'un vers l'amont, l'autre vers l'aval, dans lesquels se font prendre les Poissons qui, ayant buté dans le barrage, cherchent à le contourner.

Les verveux sont recouverts à marée haute et découvrent à marée basse ; on les visite à ce moment. Les barrages sont à 100 mètres environ les uns des autres. Outre les Plies, on prend aussi des Poissons blancs, de la Brême en particulier.

Arrêt à Oud-Beijerland pour visiter la fumerie d'Anguilles de M. Visser, marchand de Poissons,

L'installation, plus perfectionnée que celle de Gorinchem, se com-

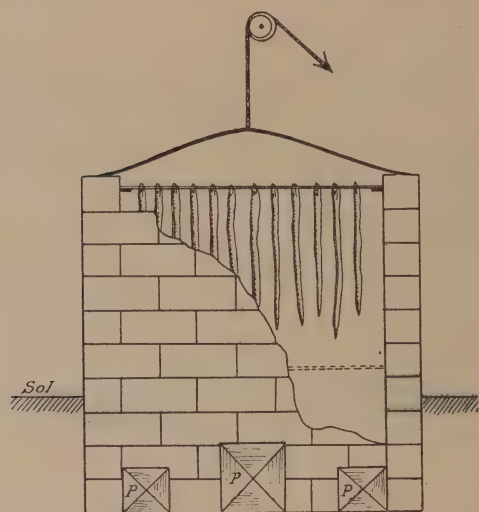


FIG. 21. — Four en briques avec couvercle en tôle pour fumer les Anguilles.

pose de 2 coffres en briques ayant environ 1 m. 50 de long sur 0 m. 90 de large (dimensions intérieures) et 1 m. 80 de haut, munis d'une grille horizontale à 0 m. 80 au-dessus du fond, qui est en contre-bas du sol environnant (Fig. 21.)

Le feu est allumé en-dessous de la grille qui sert à disperser la fumée et à couper la flamme ; il est réglé par des portes (P, p, p.)

Un couvercle en tôle forte, équilibré par un contrepoids, ferme l'appareil hermétiquement. En-dessous du couvercle, les broches, sur lesquelles les Anguilles sont enfilées par la tête, reposent à chacune de leurs extrémités sur des fers cornières, fixés aux parois.

M. Visser fume aussi l'Alose qui est beaucoup plus chère fumée que fraîche. Il y aurait là un débouché commercial très intéressant pour

les pêcheurs français : les Hollandais, ne prenant pour ainsi dire plus d'Aloses, en importeraient volontiers de grandes quantités et nos pêcheurs pourraient les leur envoyer fumées, ce qui diminuerait à la fois les risques dus aux retards et le poids mort à transporter. Ils en reçoivent déjà, mais à l'état frais seulement, de Cordemais (sur la Loire) et de Urt (sur l'Adour).

La Hollande exportait autrefois de l'Anguille fumée en Allemagne, mais ce commerce a cessé depuis l'avilissement du mark. Les produits

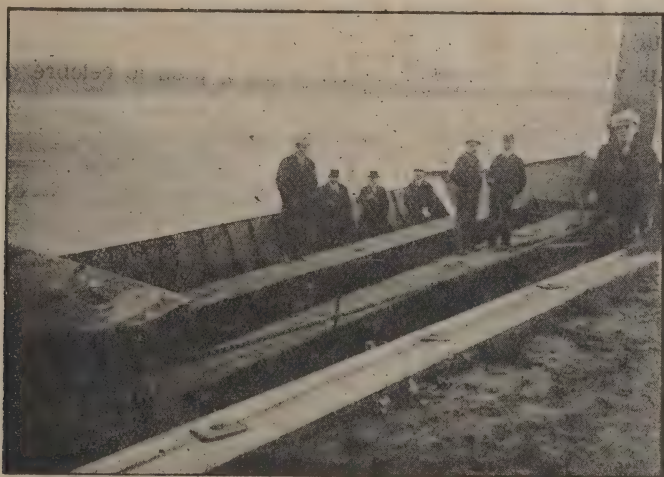


FIG. 22. — Bateau-vivier à Anguilles.

de cette sorte que l'on trouve sur le marché de Paris viennent, paraît-il principalement d'Allemagne.

Nous visitons également le beau bateau-vivier à Anguilles de M. Visser (Fig. 22).

Cette embarcation entièrement en tôle a 16 m. de long sur 5 de large ; elle peut contenir dans son doublefond de 1 m. de profondeur, partagé en 16 viviers par des cloisons, 20.000 livres d'Anguilles (Fig. 23).



FIG. 23. — Coupe du bateau-vivier.

M. Visser vend une partie de ces Poissons dans le pays et exporte le surplus en France et en Angleterre. Il ne fume que ce qu'il ne peut pas vendre à l'état frais.

La mission continue ensuite son voyage par la Nieuwe-Maas,

vers Oostvoorne, sur la mer du Nord. Elle visite quelques ankerkuils de petites dimensions qui servent à la pêche des amorces pour les lignes de fond, pour pêcher la Plie, en particulier, puis se dirige sur Rotterdam.

Signalons au passage, une pêcherie de Saumons par barrage avec verveux, système décrit dans le compte rendu de 1919 (*Fig. 24*).

La journée du 24 novembre fut consacrée à la visite du marché aux Poissons de Rotterdam qui ne diffère pas sensiblement de ceux de nos grandes villes maritimes. Nous remarquâmes des Saumons de Pologne reconnaissables à leur forme plus ramassée et à leur contour plus arrondi.

Nous visitâmes ensuite l'immense port, puis le célèbre marché



FIG. 24. — Pêcherie-barrage pour Saumons.

aux Saumons de Kralingsveer, dont nous avons déjà parlé dans notre précédent compte rendu. Ce marché ne fonctionnait pas puisque, ainsi que nous l'avons dit, ce n'est pas avant le mois de janvier que les premiers Saumons commencent à se montrer dans les eaux de Hollande.

Le 25 novembre, nous prenions le chemin du retour en passant par Maëstricht. La province à laquelle cette ville donne son nom affecte la forme d'une presqu'île enclavée entre la Belgique et l'Allemagne ; elle fait partie du bassin de la Meuse qui la traverse ou la longe dans toute sa longueur.

C'est une région très accidentée où de nombreux ruisseaux, dont beaucoup sont pollués, descendent des collines et forment des petites rivières qui se jettent dans la Meuse.

Normalement, le Saumon ne fraye pas dans ces petits affluents ; toutefois, depuis que le barrage de Visé (Belgique) l'empêche de remonter, un certain nombre de sujets s'y engagent au moment de la fraye.

L'Inspection des Pêches a créé dans cette région un centre de reproduction semi-naturelle du Saumon et de la Truite de mer. Un établissement de pisciculture situé près de Gulpen, sur la Gulp, affluent du Geul, met annuellement en incubation un million d'œufs. Les alevins en provenant sont, à l'âge de 6 semaines, déversés dans les petits ruisseaux, non pollués, de la région. Des expériences sont en cours pour déterminer le nombre à immerger dans chacun d'eux, eu égard à sa sitèse. Actuellement, on en met approximativement 5.000 par kilomètre.

Chaque mois, des pêches sont pratiquées pour suivre le développement des alevins ; des sujets sont prélevés en vue d'examiner le contenu de leur estomac et on procède à des analyses comparatives du plancton.

Des essais, qui n'ont pas encore donné de résultats satisfaisants, ont été tentés dans le but de prélever des œufs de Saumons sur des géniteurs, pêchés au barrage de Visé. Ce barrage est situé en Belgique ; mais une convention a été passée entre les deux pays en vertu de laquelle les alevins provenant des œufs qui y seront récoltés seront déversés par moitié dans les ruisseaux des deux territoires.

Après avoir visité l'établissement de Gulpen, où la Société des Bruyères, dont nous avons parlé en 1919, élève aussi de la Truite arc-en-ciel pour la vente, et examiné quelques ruisseaux des environs, nous prîmes définitivement le chemin du retour en France.

* * *

Avant de clore le présent compte rendu, il nous paraît intéressant d'indiquer comment fonctionne en Hollande le Service des Pêches qui a été réorganisé le 15 novembre dernier.

A la tête de ce service se trouvent deux Inspecteurs qui dépendent directement du Ministre de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie, l'un pour les pêches en eaux douces et l'autre pour les pêches côtières et maritimes. L'Inspecteur des Pêches en eaux douces a dans son service les fleuves jusqu'à la limite géographique de leur embouchure et les eaux intérieures.

Il a, pour le seconder, outre du personnel de bureau, 1 « consultant » et 10 gardes-pêche. Il dispose, outre plusieurs petits bateaux à

propulseurs, de deux embarcations : le V.I.3 (de 28 HP) et le V.I.4 (de 76 HP) ; c'est sur ce dernier que la mission a reçu l'hospitalité et effectué son voyage.

Il faut noter que les gardes-pêche ne sont que des agents techniques, s'occupant exclusivement des améliorations à réaliser dans l'industrie des pêches, des repeuplements et de la réglementation. Ce n'est que tout à fait accessoirement qu'ils interviennent dans la répression ; celle-ci est laissée à la maréchaussée et aux gardes champêtres.

Le projet de budget pour 1923 prévoit les crédits suivants : 34.000 florins pour repeuplements en Saumons (dont moitié à utiliser en Hollande et moitié en Allemagne), 21.000 fl. pour repeuplements en autres espèces (Carpe, Alose, Houting, Truite de mer, etc.) et 6.000 florins en subvention à la Société des Bruyères.

L'importance moyenne des pêches en eau douce en Hollande peut être évaluée à 8 ou 10 millions de florins (y compris les Poissons migrateurs).

Signalons enfin qu'une nouvelle réglementation sur la pêche est en vigueur depuis peu, en vertu de laquelle il est défendu aux pêcheurs à la ligne de pêcher le Brochet, la Perche ou le Sandre, dans les eaux fluviales, entre le 23 avril et le 1^{er} novembre, ainsi que de se servir, dans ces mêmes eaux, de Poissons pour appâts.

L'emploi du Poisson d'étain est complètement prohibé pendant toute l'année au même titre que la pêche à harper et au lacet.

* * *

Pour conclure, nous dirons que l'impression qui se dégage de ce voyage est la même que celle que nous avons rapportée en 1919 : à savoir que la pêche en eau douce est considérée en Hollande comme une branche de l'économie nationale, comme une industrie ayant sa place marquée à côté de toutes celles dont le but est la mise en valeur méthodique d'une partie du patrimoine collectif et méritant à ce titre une sérieuse considération.

SUR LA PROPAGATION DE LA CARPE-MIROIR A MADAGASCAR.

Par le Dr Jean LEGENDRE.

Les Carpes-miroir que j'ai introduites à Tananarive en avril 1914, provenant de la Maison Dagry, et au sujet desquelles j'ai publié dans ce Bulletin une note sur leur acclimatation à Madagascar (1), prospèrent dans les eaux de la forêt d'Analamazotra où le Service des Eaux et Forêts en a transporté des produits.

J'en profite pour rappeler le programme de production piscicole à réaliser à Madagascar et signaler, une fois de plus, aux pouvoirs publics de nos possessions d'outre-mer les ressources considérables qu'on peut tirer de l'exploitation des eaux douces.

Les eaux relativement chaudes et très riches en plankton des rizières, des canaux, des marais et des lacs des hautes terres et des régions côtières de la Grande Ile, ainsi que les cours d'eau des districts encore boisés, se prêtent excellemment au développement de la Carpe. Le succès du Cyprin doré (*Carassius auratus* L.), introduit à Tananarive depuis 60 ans environ (2) permet de bien augurer de l'avenir réservé à la Carpe-miroir. Il sera curieux de constater les résultats de la concurrence vitale qui s'établira entre ces deux Cyprinidés vivant dans les mêmes eaux. A en juger par ce que j'ai observé dans les étangs de la Station d'aquiculture de Tananarive où les deux espèces vivaient en commun, la cohabitation de Carpes de 15 à 20 cm. et de nombreux Cyprins ne semble pas nuire à ceux-ci. Les alevins filiformes du Cyprin réussissent toujours à s'introduire dans les étangs à Carpes à travers les grillages les plus fins.

La Perche malgache (*Paratilapia Polleni* Bleeker) qui fait une grande consommation de Cyprins (3) adoptera-t-elle la Carpe-miroir dans son alimentation comme elle a adopté le Poisson doré ? C'est probable, mais la croissance beaucoup plus rapide de la Carpe lui fera rapidement acquérir une taille qui la mettra à l'abri des attaques de la Perche et des autres Cichlidés habitant les eaux douces de Madagascar.

Quoi qu'il en soit, l'introduction de la Carpe-miroir dans la Grande Ile est une acquisition dont seul je connaissais la valeur lorsque j'y ai importé ce Poisson qui doit devenir en quelques années l'objet

(1) J. LEGENDRE. — L'acclimatation de la Carpe-miroir à Madagascar, *Bull. Soc. Aquic.*, 1920, p. 53.

(2) J. LEGENDRE. — L'acclimatation du Cyprin doré à Madagascar, *Bull. Soc. Zoolog. de France*, 1919, p. 20.

(3) J. LEGENDRE. — Régime alimentaire de la Perche malgache, *C. R. Acad. Sciences*, 1920, t. 170, p. 208.

d'une pêche et d'un commerce considérables et constituer pour l'île une richesse insoupçonnée. A 100 Carpes marchandes à l'hectare dans toutes eaux, et les eaux profondes des marais et des lacs peuvent en nourrir davantage indépendamment des autres espèces ichtyologiques, 300.000 hect. de rizières (il y en a plus de 500.000 hect.), les 26.000 hect. du lac Alaotra, les 18.000 hect. du lac Itasy et des marais d'Ifanga peuvent recevoir trente-quatre millions quatre cent mille Carpes. En comptant trois années pour qu'elles acquièrent la taille marchande et en les estimant à 1 fr. pièce, la production annuelle de Carpes pour les seules eaux mentionnées représentera une valeur de 11.460.000 fr.

J'ai borné mes calculs aux pièces d'eau les plus importantes des hauts plateaux, mais il existe sur ces mêmes plateaux et dans les provinces côtières, outre les rivières et les fleuves, des marais et des lacs nombreux, dont certains très étendus. La superficie, jamais évaluée, de ces eaux doit être au moins quintuple de celle qui a servi de base à mes calculs, le chiffre donné plus haut peut donc être multiplié par 5 pour apprécier le rendement annuel de la Carpe lorsque toutes les eaux à sa convenance en auront été pourvues. La fécondité et la croissance rapide de ce Poisson lui permettront, aussi bien, sans doute, et mieux qu'au Cyprin doré, de trouver sa subsistance et de se multiplier parmi les Cichlidés et autres espèces carnivores que J. Pellegrin (1) a appelées « pirates », qualificatif justifié par mes recherches sur le régime alimentaire de la Perche malgache, qui détruit beaucoup de Cyprins, et du Goujon malgache (*Eleotris Legendrei* J. Pellegrin), qui est cannibale (2).

Les eaux douces de Madagascar constituent pour la Carpe-miroir un milieu d'élection. Ce gros Cyprinidé fournira aux Malgaches une nourriture abondante et spontanée, véritable manne ; la disette alimentaire chronique dont ils souffrent réclame la mise à exécution, aussi diligente que possible, du programme d'exploitation des eaux douces que j'ai conçu, exposé (3) et réalisé en partie au cours de ma mission à Madagascar.

La nature favorise le développement spontané de la faune ichtyologique mieux que celui de la silve ; l'indigène ne pouvant incendier les eaux comme il brûle la forêt, il suffit de quelques soins et de quelques mesures de conservation pour améliorer grandement le revenu des eaux douces.

(1) J. PELLEGRIN. — Les Poissons d'eau douce de Madagascar, *Bull. Soc. Acclimat.*, 1908, p. 48.

(2) J. LEGENDRE. — Biologie de l'*Eleotris gobioides*, *C. R. Ac. Sc.*, 1918, t. 167, p. 175. Cette espèce est l'*E. Legendrei* Pellegrin.

(3) J. LEGENDRE. — Pêche, pisciculture et exploitation des eaux douces à Madagascar, *Rev. gén. des Sciences*, octobre 1920.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Procès-verbal de la Séance générale du 25 avril 1923

Présidence de M. le Comte DELAMARRE DE MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 5 heures 1/4,

Excusés : MM. Le Clerc, Rateau et Tisserand.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Admission d'un nouveau membre.

M. SCULFORT (Louis), industriel, 76, route de Valenciennes, à Maubeuge (Nord), présenté par MM. Delamarre de Monchaux et Pellegrin.

Correspondance,

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a reçu des lettres de remerciements, des deux membres d'honneur élus à la dernière séance de la Société : MM. Tate Regan, de Londres et J. Schmidt, directeur du laboratoire, de Carlsberg, à Copenhague-Valby (Danemark).

Une lettre de M. Denizet, Président du Syndicat des Propriétaires d'Etangs de Sologne, qui demande où il pourrait se procurer de grands aquariums.

Une lettre de M. le prof. L. Léger, de Grenoble, qui désire savoir où on peut se procurer des Macropodes. M. Dode donne l'adresse de M. de Maissonnière, au Château de Canteleu, près de Rouen.

Présentation d'ouvrages.

Statistique agricole annuelle, 1920, Ministère de l'Agriculture. (Off. des Renseignements agricoles).

Verslag over de Visscherij gedurende het Jaar 1922. — S'Gravenhage.

L. JOUBIN. — Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des pêches pendant l'année 1922. — *Notes et Mém. Off. Sc. tech. Pêches maritimes*, n° 23, mars 1923.

J.-F. AUDQUIN. — Notes sur l'ostréiculture aux Etats-Unis, *Ibid.*, n° 24, mars 1923,

Communications.

M. LE CLERC, inscrit à l'ordre du jour pour faire une communication sur l'Anguille d'avalaison, ne pouvant assister à la séance, a envoyé son travail à M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL qui en donne lecture à l'Assemblée. Cette communication sera reproduite dans le *Bulletin*. M. Le Clerc conclut dans sa note qu'il faut prendre des mesures internationales pour mettre un frein aux pêches abusives des civelles, la collectivité n'ayant qu'à gagner à cette mesure de protection.

M. le Dr J. PELLEGRIN analyse ensuite un autre mémoire que lui a adressé également M. Le Clerc au sujet d'une récente mission en Hollande ; il y a là une description très détaillée d'un nouveau filet de pêche pour capturer les Anguilles appelé l'« *ankerkuil* ». Ce mémoire, également destiné au *Bulletin*, est accompagné de nombreuses figures et photographies.

M. BELLY dit qu'il a pu, dans sa dernière mission en Tunisie, pêcher des Anguilles à l'aide de sacs où l'on emmagasine de la boue, de laquelle on fait sortir ensuite des Anguilles.

M. LE PRÉSIDENT signale une reproduction massive d'Apus qu'il a observée, ce printemps, en diverses mares temporaires dues aux dernières crues de la Loire, dans la région de Blois. D'assez nombreux Branchipus y contribuent à l'alimentation de ces Crustacés carnassiers que consomment à leur tour diverses espèces d'Oiseaux.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire honoraire :

H. BRUYÈRE.

Procès-verbal de la Séance générale du 23 mai 1923

Présidence de M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 5 h. 1/4.

Excusés : MM. Alexandre, Chappellier, Dode, Gerdil et Rateau.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admission de nouveaux membres :

M. JACOTIN, fabricant d'aquariums, 7 bis, boulevard de Vaugirard, présenté par MM. Pellegrin et Belly.

M. DE LACOSTE LAREYMONDIE (Pierre), avocat, 3, rue Saint-Gaudens, à Niort (Deux-Sèvres), présenté par MM. Ducluzeau et Rollinat.

M. DU HAMEL (le Comte Louis), Château de la Merre-Dieu, à La Roche-Posay (Vienne), présenté par MM. Ducluzeau et Rollinat.

M. PLAIGNAUD (Louis), propriétaire à Arnac-la-Poste (Haute-Vienne), présenté par MM. Ducluzeau et Rollinat.

M. PERSON DE CHAMPOLY (Maurice), agent de change, 14, boulevard de Verdun, à Poitiers, présenté par MM. Ducluzeau et Rollinat.

M. LABBÉ (Georges), président de la Fédération des Sociétés de Pêches du département de l'Indre, boulevard du Moulin-Neuf, à Châteauroux (Indre), présenté par MM. Ducluzeau et Rollinat.

Correspondance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de la correspondance.

M. Ducluzeau, répond à la lettre écrite pour le remercier des nouvelles adhésions amenées à la Société ; il nous promet tout son concours.

M. le Comte de Vaucelles demande des adresses pour se procurer des jeunes Carpes pour mettre dans son étang.

Notre nouveau collègue, M. Sculfort, désire connaître l'adresse de pisciculteurs pouvant fournir des Poissons à la nouvelle Fédération des Pêcheurs de l'arrondissement d'Avesnes.

M. Béguin-Billecocq demande des renseignements pour empoissonner une pièce d'eau dans sa propriété à Nemours (Seine-et-Marne).

Le Secrétaire de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes désire connaître où on peut se procurer des alevins de Carpes et de Tanches.

M. Auguste Gérard, propriétaire à Sarrebourg (Lorraine) demande l'envoi de nos tableaux des Poissons de France, ainsi que l'indication de quelques ouvrages pratiques sur les « *Salmonides* ».

Le Commandant Cauvet fournit quelques renseignements au sujet de l'Alose vulgaire en Algérie et en Tunisie.

M. Le Clerc donne des renseignements très intéressants au sujet d'une petite Lamproie qui se fixe sur l'Alose de montée en Loire et qui cause d'importants dommages.

M. le Dr PELLEGRIN présente à l'Assemblée un petit échantillon de cette Lamproie que lui a adressé M. Le Clerc. Il s'agit de la Lamproie marine.

Décès.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a le regret d'annoncer la mort de la fille aînée de notre ancien Président, M. le sénateur Léon Perrier. Il se fait l'interprète de la Société pour adresser à M. Léon Perrier et à sa famille toutes nos condoléances.

Il fait part également du décès survenu, il y a quelque temps déjà, de Madame Raveret-Wattel, veuve de notre regretté Président d'honneur.

Distinction honorifique.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL est heureux d'annoncer que notre Secrétaire M. Edouard Belly, vient d'être nommé officier de l'Instruction publique.

M. LE PRÉSIDENT adresse toutes les félicitations de la Société à notre sympathique collègue, présent à la séance.

Présentation d'ouvrages.

Emile ANDRÉ. — Le lac Lioson et sa faune. *Bull. Soc. Vaudoise Sciences naturelles*, Lausanne, 1923.

G. PRUVOT. — Recherches effectuées au cours des croisières de l'*Orvet* dans la Méditerranée en 1921-1922. *Off. Scient. techn. Pêches maritimes, Notes et Mémoires*, n° 25, mars 1923.

P. FREUNDLER, Mlles Y. MENAGER et Y. LAURENT. — Recherches sur la variation de l'iode chez les principales Laminaires de la côte bretonne, *Ibid.*, n° 26, avril 1923.

H. HELDT. — Les courants de marée au bateau-feu du « Sandettié ». *Ibid.*, n° 27, avril 1923.

Le *Bulletin trimestriel* de l'Enseignement technique et professionnel des pêches maritimes de janvier-mars 1923 renferme un résumé succinct des communications faites au VII^e Congrès national des Pêches et Industries maritimes, tenu à Marseille, du 26 septembre au 1^{er} octobre 1922 et dont M. le Dr J. Pellergrin a déjà rendu compte dans le *Bulletin*.

Communications.

Un grand concours national de Pêche au lancer organisé par l'Union des Pêcheurs de Paris a eu lieu le dimanche 29 avril dernier au Port-des Célestins (Bras-Marie).

Notre nouveau membre d'honneur, le Dr Johs SCHMIDT a fait, le 17 mai dernier, à l'Institut océanographique à Paris, une très intéressante conférence sur la « Morue et l'Anguille ». Un auditoire très choisi est venu applaudir le conférencier.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne quelques renseignements sur le Congrès international pour la protection de la nature qui doit s'ouvrir le jeudi 31 mai, à 15 heures, dans l'amphithéâtre des Nouvelles Galeries du Muséum sous la présidence de M. L. Mangin, membre de l'Institut, directeur du Muséum. Ce Congrès, par la nature de ses travaux et les communications annoncées, s'annonce comme une manifestation de plus haut intérêt. La séance de clôture sera présidée par M. Albert Sarraut, ministre des Colonies, et les Congressistes entendront une conférence de M. Burdet sur l'« Etude des Oiseaux dans la nature par la photographie ».

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL informe l'Assemblée que notre Secrétaire, M. Dollfus, va partir incessamment pour le Maroc. Il espère qu'il récoltera une ample moisson de documents et nous fera part à son retour de ses observations.

M. le Dr J. PELLEGRIN annonce qu'il va commencer au Muséum, le 6 juin prochain, une série de leçons consacrées aux Reptiles, Batraciens et Poissons d'ornement indigènes et exotiques.

M. SEMICHON fait la communication annoncée à l'ordre du jour sur l'ovaire des Poissons, en particulier des Poissons osseux. Il résume d'abord l'histoire de la question, en s'attachant surtout à distinguer les différentes sortes d'œufs que l'on peut trouver, à un moment donné, réunis dans l'ovaire d'un même individu. Il décrit les modifications des noyaux et de leurs nucléoles et les phénomènes qui se passent dans la protoplasma de l'œuf ovarien, à mesure que s'y forme le vitellus.

Cette communication sera reproduite au *Bulletin*.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Semichon de son intéressante communication qui fournit des aperçus nouveaux sur l'embryogénie.

La séance est levée à 7 heures.

Le Secrétaire honoraire :

Henri BRUYÈRE.

Procès-verbal de la Séance générale du 27 juin 1923.

Présidence de M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, président.

La séance est ouverte à 5 h. 1/2.

Excusé : M. Gerdil.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT se fait l'interprète de la Société pour adresser à notre dévoué trésorier, M. Rateau, présent à la séance, toutes nos condoléances à l'occasion de la mort de son fils survenue le 22 mai dernier. M. le Dr J. Pellegrin a représenté la Société d'Aquiculture aux obsèques.

M. RATEAU remercie la Société de sa sympathie.

Correspondance.

La Société a reçu du Touring-Club une demande de souscription, pour l'érection d'un monument à la mémoire d'Emile Cardot, conservateur des Eaux et Forêts et dont l'inauguration doit avoir lieu le 27 juillet 1923, à Meymac (Corrèze), au cours du XII^e Congrès de l'Arbre et de l'Eau.

A l'unanimité l'Assemblée vote une souscription en souvenir de notre regretté vice-président.

Notre ancien trésorier, M. Joly de Sailly, écrit qu'à cause de son grand âge, il regrette de ne plus pouvoir suivre nos séances.

Notre nouveau collègue, M. Giscart, demande des renseignements sur les ouvrages à consulter concernant les plantes aquatiques à introduire dans ses bassins à l'effet de purifier l'eau.

Le Secrétaire de l'Association française pour l'avancement des sciences demande à la Société d'Aquiculture de désigner un délégué pour son Congrès annuel, qui doit se tenir cette année à Bordeaux, du 30 juillet au 4 août. M. le Dr J. PELLEGRIN est désigné pour représenter notre Société.

M. RATEAU, trésorier, donne connaissance de plusieurs lettres qui lui ont été adressées en réponse à sa dernière circulaire : de M. Julien Chappée, du Mans, du Président de l'Association sportive montfermandaise de Clermont-Ferrand, de M. Perrin de la Raudière, de M. Louis Roussel, de Fougères, etc.

Au sujet de cette correspondance, M. Rateau donne lecture d'un projet de vœux à transmettre au ministère de l'Agriculture pour la répression de la pollution de nos eaux fluviales.

M. Rateau est prié de faire un article résumant les lettres dont il vient de donner lecture avec des vœux précis qui seront examinés à la rentrée.

Présentation d'ouvrages.

Le pisciculteur Carajat, appareil breveté S. G. D. G. Valence-sur-Rhône (Drôme), 1923. Cet appareil a pour but de faire éclore des œufs de Truites en eau libre et d'élever les alevins jusqu'à la résorption de leur vésicule.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskeries for 1922. Lofotfiskeriet 1922 (2 hefte 1922), Bergen.

M. CHEVEY offre à la Société un tirage à part d'un article paru dans le *Bulletin* de 1923 de la *Société Zoologique de France* « sur les derniers stades de la circulation caudale chez l'alevin de Perche ».

M. Chevey expose que l'artère et la veine de la nageoire caudale homocerque de l'adulte ne dérivent pas des portions terminales de l'aorte et de la veine caudale embryonnaires, mais que ces dernières s'atrophient et disparaissent au cours du développement. Il établit une parallèle entre ce fait et l'atrophie de l'extrémité chordale sous forme d'urostyle.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Chevey de ces renseignements.

Communications.

M. ADAM fait sa communication à l'ordre du jour sur les conditions actuelles du transport du poisson. Celle-ci, des plus documentées, est

accompagnée d'un grand nombre d'exemples et de faits précis ainsi que de chiffres particulièrement suggestifs.

M. Adam termine en émettant la crainte, contrairement à l'opinion de MM. les Prof. Roule et Joubin, que les fonds de mer de nos côtes ne soient pas inépuisables, surtout avec nos engins modernes de plus en plus perfectionnés tel que l'appareil Vigneron-Dahl dont M. Gerdil a entretenu récemment la Société.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Adam de sa très intéressante communication.

La séance est levée à 7 heures.

Le Secrétaire honoraire :

HENRI BRUYÈRE.

CHRONIQUE

Dr J. PELLEGRIN. — **Sur l'habitat du *Barbus biscarensis* Boulenger (1).**

Le Barbeau de Biskra (*Barbus biscarensis* Boulenger) est une espèce algérienne très voisine du Barbeau de la Calle (*Barbus callensis* C. V.), une des formes les plus anciennement connues de l'Afrique du Nord française. Ces Poissons sont apparentés à notre Barbeau commun européen (*Barbus fluviatilis* Agassiz) et possèdent comme lui des écailles dont les stries visibles à l'extérieur sont nombreuses et divergentes à partir du centre ou foyer ; en outre, chez eux, le 3^e ou 4^e rayon de la nageoire dorsale est aussi fortement ossifié et denticulé sur son bord postérieur.

Le *Barbus biscarensis*, comme son nom l'indique, a été décrit en 1911, par M. Boulenger (2), d'après des spécimens considérés jusque-là comme *B. callensis* et provenant principalement de Biskra ou des environs. En réalité, l'habitat du Barbeau de Biskra s'étend bien au Sud de cette localité.

C'est ainsi qu'il faut ramener à cette espèce des échantillons recueillis en 1908, en même temps que le *Barbus deserti* Pellegrin, par le capitaine Cortier à la mare d'Ifédil, dans le Tassili des Azdjers (3). Un tout jeune exemplaire de Barbeau de Biskra a été récolté dans le Touat par le regretté René Chudeau. Enfin un envoi tout récent adressé au Muséum par l'intermédiaire du P^r Léger, de Grenoble, relie ces localités de capture éloignées et montre que l'espèce est relativement assez répandue dans les parties les plus centrales du Sahara.

La mission Conrad Kilian a recueilli, en effet, en 1922, à Amguid, à l'E. S. E. d'In Salah deux petits spécimens de 80 et 60 mm. de longueur qui sont des Barbeaux de Biskra.

D'après les renseignements qui ne sont communiqués, le lac d'Amguid est une mare permanente, alimentée par des infiltrations, ce qui fait que les Touaregs la considèrent comme une source. Elle est située sur le bord de la vallée, aujourd'hui desséchée, de l'Igharghar, à quelques kilomètres d'Amguid, dans une échancrure du plateau du Tassili qui se trouve à l'Est de la localité.

Cette capture de Poissons, aux confins du Tassili, sur la route du Hoggar, méritait d'être relatée car elle confirme ce fait, sur lequel j'ai insisté à plusieurs reprises (4), de la persistance, non seulement à la lisière nord, mais encore en des points nombreux du centre, de l'Est ou de l'Ouest du Sahara d'espèces aquatiques, derniers vestiges d'une faune jadis beaucoup plus abondante et variée.

(1) *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1923, p. 296.

(2) *Cat. Freshw. Fish Africa*, II, 1911, p. 108, fig. 85.

(3) Cf. Dr J. PELLEGRIN. — *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1909, p. 239 et 412.

(4) Dr J. PELLEGRIN. — Les Vertébrés des eaux douces du Sahara, *C. R. Ass. fr. Av. Sciences*, Congrès de Tunis, 1913, p. 346, et les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française, *Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, I, n° 2, 1921, p. 36.

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part ; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analysés s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, rue du Louvre (Hôtel des Postes).

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement, MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu aquatique, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnés des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ou au Secrétaire général ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une cotisation annuelle de 10 francs.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de 200 francs ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le 4^e Mercredi de chaque mois, à 17 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait gratuitement à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des 3 tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou expédiée, franco de port et d'emballage, pour 18 fr. 50.

Adresser les demandes à M. l'Agent de la Société d'Aquiculture, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e), ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : 10 fr., et d'un numéro séparé : 2 fr. 50.

006
(44)
10
V.30
N.0.10-12

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE

ET DE PÊCHE

Publié sous la direction du Dr J. PELLEGRIN

Secrétaire général de la Société.

TOME XXX

N^{OS} 10-12. — Octobre-Décembre 1923

SOMMAIRE

Nécrologie : Henri BRUYÈRE.....	97
Dr Jacques PELLEGRIN : Les Eléphants de mer de l'archipel des Kerguelen..	98
Dr JUGEAT : Soudure des deux anses intestinales chez la Carpe.....	107
Dr Jean LEGENDRE : La pisciculture contre la malaria.....	111
G. ATHANASSOPOULOS : La faune ichthyologique et la production des lacs de Macédoine, Thessalie etc., durant les années 1919 à 1922.....	115

Chronique

Dr J. PELLEGRIN : Sur la présence de Cyprinodontidés à l'île du Diable (Guyane Française).....	118
Dr J. PELLEGRIN : La présence de la Lamproie de Planer à l'embouchure du Congo.....	118
R. LEGENDRE : Sur des Squales pèlerins (<i>Cethorhinus maximus</i> Günner) observés à Concarneau.....	119

Bibliographie

Dr Emile ANDRÉ : Les amorces animales, leur biologie, et leur emploi.....	124
Table des Matières.....	125

La Société ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles publiés dans le « Bulletin ».

La reproduction des articles publiés dans le « Bulletin » n'est autorisée que sous la condition expresse d'en indiquer l'origine.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

34, rue de Lille (7^e)

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE & DE PÊCHE

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

POUR 1923

Président : M. le C^{te} DELAMARRE DE MONCHAUX, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, 6, rue de Bellechasse, Paris (7^e)

MM.

Vice-présidents :
BERTHOULE, 4, avenue des Ternes, à Paris (17^e).
H. DE FRANCE, 3, rue Vaneau, à Paris (7^e).
GERDIL, Ancien Inspecteur des Eaux et Forêts, 51, avenue de Suffren, à Paris (16^e).
F. RATHÉLOR, 59, avenue de la République, au Grand-Mont-rouge (Seine).

Secrétaire général : M. le D^r J. PELLEGRIN, Assistant au Muséum d'Histoire naturelle, 1, rue Vauquelin, à Paris (5^e).

MM.

Secrétaires :
BELLY, 23, avenue de la Motte-Piquet, à Paris (7^e).
CHAPPELLIER, Chef de travaux à l'Ecole des Hautes-Etudes, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris (5^e).
R. DOLLFUS, Préparateur au Muséum, 45, rue de Chabrol, à Paris (10^e).

Trésorier : M. RATEAU, 112, rue Blomet, à Paris (15^e).

Archiviste-Bibliothécaire : M. F. SECQUES, pharmacien, 14, rue St-Louis-en-l'Île, à Paris (4^e).

Membres du Conseil :

MM. BROUTIN, Directeur du Consortium d'assainissement du Nord, 35, rue Truffaut, à Paris (17^e).

H. BRUYÈRE, Attaché au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

Ch. DELONCLE, Sénateur de la Seine, 15, rue Eugénie, à St-Mandé (Seine).

DODE, 4, place du Maine, à Paris (15^e).

GALLOIS, Conservateur des Eaux et Forêts, 78, rue de Varenne, à Paris (7^e).

D^r GLAIZE, 150, rue de Villeneuve, à Alfortville (Seine).

P^r GRUVEL, Professeur au Muséum, 66, rue Claude-Bernard, à Paris (5^e).

J. DE GUERNE, 6, rue de Tournon, à Paris (6^e).

HÉRUBEL, Préparateur à la Faculté des Sciences, 112, rue Monge, à Paris (5^e).

JOLY DE SAILLY, Inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 12, rue François-Millet, à Paris (16^e).

P^r JOUBIN, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique, 21, rue de l'Odéon, à Paris (6^e).

D^r JUGEAT, Vétérinaire sanitaire de la Seine, 2, rue Davy, à Paris (7^e).

P^r LÉGER, Professeur à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

D^r LEPRINCE, 62, rue de la Tour, à Paris (16^e).

MEUGNIOT, Pisciculteur, à la Corveraine, par Froideconche (Haute-Saône).

MINVILLE (A.), Secrétaire général du Syndicat Central des Sociétés de pêche, 74, avenue Kléber, à Paris (16^e).

P^r ROULE, Professeur au Muséum, 57, rue Cuvier, à Paris (5^e).

SEMICHON, Préparateur au Muséum, 4, rue Honoré-Chevalier, à Paris (6^e).

Henri BRUYÈRE

*Discours prononcé sur la tombe d'Henri BRUYÈRE, au cimetière de
Levallois-Perret, le 16 décembre 1923,*

par le Dr Jacques PELLEGRIN.

C'est le cœur navré qu'il me faut prendre la parole aujourd'hui pour adresser à Henri Bruyère un dernier adieu, au nom de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche, de la Société nationale d'Acclimatation, du Fishing Club et des groupements savants ou sportifs auxquels il appartenait et où il ne comptait que des amis.

Le malinplacable qu'une douloureuse opération ne put enrayer a suivi son terrible cours ; quelques semaines ont suffi pour terrasser en pleine force, pour abattre dans toute sa vigueur, ce gai et aimable compagnon, si franc, si loyal, toujours de si belle humeur, si rempli d'entrain et d'animation, qui suivait avec tant de zèle et d'assiduité nos réunions où il apportait à tous le concours précieux de son intelligence éveillée et de sa constante activité.

Entré à la Société d'Aquiculture en 1897, peu d'années seulement après la fondation, il ne tarda pas à y jouer un rôle important, à en devenir un des membres les plus écoutés. Tour à tour Secrétaire, puis en reconnaissance pour les services rendus élu Secrétaire honoraire, membre du conseil, il venait d'être désigné pour occuper les fonctions de Vice-président quand la mort cruelle est venue le ravir à notre affection, nous privant de la joie de le voir diriger nos débats avec cette bienveillance souriante qui lui conciliait tous les cœurs.

L'œuvre de Bruyère dans nos *Bulletins* est considérable. Sans parler des innombrables procès-verbaux qu'il rédigea avec exactitude et précision, nous lui devons quantités d'articles intéressants et documentés sur les questions les plus diverses de la zoologie et de la pisciculture. L'année dernière, ne nous donnait-il pas encore, avec sa verve accoutumée, un pittoresque récit d'une pêche de Carpes dans le Danube, à laquelle il avait assisté lors d'un récent voyage d'études en Roumanie.

À la Société d'Acclimatation, au Fishing Club, dans les différentes Revues auxquelles il collabora, son œuvre fut aussi utile, son rôle ne fut pas moins apprécié. Les fonctions qu'il remplit si longtemps à la Ménagerie des Reptiles du Muséum lui avaient donné une connaissance approfondie des mœurs, des habitudes, du régime des animaux confiés à ses soins et lui permettaient de diffuser dans le public, de fournir à ceux qui l'interrogeaient, quantité de précieux enseignements, de conseils judicieux.

Infatigable et dévoué, il se dépensait sans compter dans les Congrès, dans les Expositions, dans les excursions qui le conduisirent, à l'occasion des Congrès des Pêches maritimes notamment, dans les principaux ports de France et en 1914 jusqu'au sud de la Tunisie et de l'Algérie.

Que dirais-je de plus ? Depuis près de 30 ans vivant côte à côte avec lui, dans une collaboration constante, pour ainsi dire quotidienne, j'ai pu apprécier à toute leur valeur, les qualités rares de son cœur et de son esprit, et surtout cette douce philosophie, cet optimisme convaincu qui lui faisait prendre en riant les mille petits soucis de l'existence et trouver, en toutes choses, le bon côté. Se rendre utile, être agréable aux autres, servir ses amis, telle a été la noble devise de cet Homme de bien auquel j'apporte ici le suprême hommage, les regrets unanimes de ses collègues désolés.

LES ÉLÉPHANTS DE MER DE L'ARCHIPEL DES KERGUELEN

MŒURS, UTILISATION, CHASSE, PROTECTION.

Par le Dr Jacques PELLEGRIN.

On sait que les îles Kerguelen placées tout au sud de l'Océan Indien, à peu près à mi-distance entre le Cap de Bonne-Espérance et l'Australie constituent la plus australe de nos possessions d'outremer.

Ce n'est pas dans ce *Bulletin* qu'il y a lieu d'insister sur les ressources que cet archipel dont la superficie se rapproche de celle de la Corse, présente au point de vue agricole, pour l'élevage du Mouton par exemple ou sur la valeur minière de son sol, où des gisements de charbon ont été signalés, pas plus que sur son importance stratégique comme station de relâche entre deux grands continents éloignés.

Ce qui doit retenir l'attention, c'est l'étude de sa faune aquatique, surtout celle des grands Mammifères marins, Cétacés et Pinnipèdes, Baleines et Phoques, dont la pêche ou la chasse représentent la principale industrie de ces régions.

Dans cet ordre d'idées, grâce à l'extrême obligeance de M. René Bossière qui, avec son frère, est à la tête de la Compagnie concessionnaire pour l'exploitation des îles Kerguelen (1), je puis faire état de divers documents et surtout reproduire de remarquables photographies inédites concernant les Eléphants de mer, une des espèces les plus bizarres et les plus extraordinaires de cette partie des mers australes (2).

Mais avant d'étudier ces Animaux, il n'est sans doute pas inutile de donner quelques indications sur leur habitat, c'est-à-dire sur les îles Kerguelen elles-mêmes (3).

Cet archipel, de formation volcanique, comprend une grande île principale aux côtes étrangement découpées rappelant les fjords norvégiens et tout autour une infinité de petits îlots ou amas rocheux extrêmement rapprochés les uns des autres et dont on a dénombré près de 300.

(1) Compagnie générale des Îles Kerguelen, St-Paul et Amsterdam, 4, place Jules-Ferry, Le Havre.

(2) Je tiens à adresser ici tous mes remerciements à M. R. Bossière pour l'amabilité avec laquelle il m'a fourni nombre de renseignements et les vues si curieuses qui illustrent cette note.

(3) Cf. René E. BOSSIÈRE. — Nouvelle notice sur les îles Kerguelen, possession française. Paris 1907, A. Challamel, 5, rue Jacob.

Découvertes sous Louis XV, en 1772, par un chevalier français, le chef d'escadre de Kerguelen qui leur donna leur nom, ces îles furent successivement visitées par Cook en 1776, par Rhodes en 1799, par James Ross en 1840. Plus récemment d'importantes expéditions scientifiques étrangères y passèrent ou y séjournèrent comme celle anglaise du *Challenger* en 1873, comme les missions anglaise, américaine et allemande qui y observèrent le passage de Vénus en 1874, comme les croisières allemandes du *Valdivia* en 1898, du *Gauss* en 1901. De tous temps d'ailleurs, les îles Kerguelen furent fréquentées par les navires baleiniers et les chasseurs de Phoques.

La prise de possession officielle par le gouvernement français date de 1893, elle a été effectuée par le navire l'*Eure*, qui planta également notre pavillon sur les deux petits îlots volcaniques de St-Paul et Amsterdam situés beaucoup plus au nord, sur la route directe du Cap à Adélaïde (Australie).

Le baleinier norvégien *Antarctic*, qui visita à cette époque, c'est-à-dire en 1893, les Kerguelen, dénombra au Port Greenland et à la baie Royale (Royal Sound) une population de 59 individus, composée de quelques Européens, de Chinois et d'Indiens.

L'exploitation de l'archipel ayant été concédée à une Compagnie française, le frère de M. R. Bossière s'y rendit en 1908-1909. C'est de cette époque que date la création de l'établissement de Port-Jeanne d'Arc pour le dépeçage des Baleines et le traitement des Animaux à huile. M. René Bossière passa aux Kerguelen l'hiver de 1913. Une ferme d'élevage fut alors créée à Port-Couvreux. Les îles Kerguelen furent complètement évacuées vers le début de la guerre en 1915 et restèrent inhabitées, mais en 1920 l'exploitation a repris. Actuellement trois Français y séjournent l'un est un berger qui s'occupe de l'élevage des Moutons et des Porcs. En outre, chaque année, un certain nombre de vapeurs anglais, français ou belges viennent aux Kerguelen pendant la saison de la pêche.

Quoique se trouvant dans l'hémisphère sud à une latitude analogue à celle de Paris dans l'hémisphère nord, les îles Kerguelen ont un climat pluvieux, rude et assez froid. Toutefois pendant l'été austral, qui correspond à notre hiver, on y peut jouir d'un vrai temps printanier ou automnal, surtout sur la côte nord-ouest bien abritée et où le ciel est plus clair et la mer beaucoup plus calme que sur la côte ouest brumeuse, battue par les vents et exposée aux tempêtes. La température, quoique assez basse, se montre, d'une façon générale, sensiblement égale, la neige qui tombe sur les cimes montagneuses recouvre rarement les vallées et, en tout cas, n'y séjourne pas longtemps.

La végétation terrestre est pauvre et peu variée, sauf en ce qui concerne les Mousses et les Lichens ; le nombre des espèces phanérogames se réduit à une vingtaine parmi lesquelles une Crucifère, le fameux Chou de Kerguelen (*Pringlea antiscorbulica* Hooker) dont les compagnons de Ross purent se nourrir pendant un mois, mais qui aujourd'hui se montre plus rare sur l'île principale, détruit en grande partie par les Lapins, importés par les premiers visiteurs et qui aujourd'hui pullulent.

En ce qui concerne la faune ce sont naturellement les Animaux aquatiques ou semi-aquatiques qui de beaucoup sont les plus intéressants. Sans parler des Baleines encore assez nombreuses dans ces parages, des Pingouins innombrables (1), ce sont surtout les Pinnipèdes qui doivent retenir l'attention, Phoques à fourrure et surtout Phoques à huile, parmi lesquels il n'en est pas de plus remarquables, ni de plus caractéristiques que les Eléphants de mer dont nous allons maintenant aborder l'étude.

Ce sont d'ailleurs les plus gros parmi les représentants de la famille des Phocidés. Les vieux mâles mesurent parfois 4 m. 50 à 5 mètres de l'extrémité du museau à la fin du corps et si l'on ajoute les membres postérieurs, c'est à des Animaux de 6 m. à 6 m. 50 de longueur sur 4 m. 50 à 5 m. 50 de circonférence qu'on peut avoir affaire. Certains voyageurs parlent même d'individus de 9 à 10 mètres de long, mais ces chiffres paraissent exagérés. Naturellement, les femelles sont d'une taille bien moins considérable que celle atteinte par certains très vieux mâles.

Le nom d'Eléphant de mer n'est pas donné à ces Animaux seulement à cause de leurs proportions énormes, il tire encore son origine d'une particularité singulière qui ne s'observe, d'ailleurs, que chez les mâles à partir de quelques années et qui constitue un signe de maturité sexuelle. Le museau est prolongé en une sorte de trompe érectile, pouvant se gonfler et se dégonfler et à l'extrémité de laquelle se trouve les orifices des narines. On s'en rend compte très exactement sur la belle photographie (figure 1) aimablement communiquée par M. R. Bossière et qui représente un mâle d'âge moyen ouvrant largement la gueule. L'appendice ne mesure jamais, bien entendu, des proportions approchant de ce qui se voit chez les vrais Proboscidiens, chez les Eléphants, mais il contribue néanmoins à donner aux individus qui en sont porteurs une physionomie étrange, un aspect rappelant assez celui des Tapirs.

Ce caractère si curieux a valu à ces Animaux leur nom scientifi

(1) Sur 52 espèces d'Oiseaux de mer, connus de l'Antarctique, 34 ont été signalées aux îles Kerguelen.

que de Macrorhines qui en mot à mot veut dire, en grec, Grands-Nez. C'est dans le même ordre d'idées qu'on les désigne encore quelquefois sous le nom de Phoques à trompe.

L'espèce des mers australes est le Macrorhine léonin (*Macrorhinus leoninus* Linné). Une autre forme du Pacifique existait il y a peu d'années encore sur les côtes de Californie, mais par suite d'une chasse trop intensive, comme tant d'autres grands Mammifères marins, elle a maintenant, semble-t-il, complètement disparu.

L'aspect extérieur des Eléphants de mer est lourd et massif. Leurs membres sont forts et robustes, terminés par 5 ongles aux pattes antérieures, dépourvus d'ongles aux pattes postérieures



FIG. 11. — Eléphant de mer mâle ouvrant la gueule .

les plantes et surfaces palmaires sont poilues. Il n'existe pas de petits pavillons auriculaires comme chez les Otaries ou Phoques à oreilles, pas de défenses comme chez les Morses. La queue est petite et charnue. Tout le corps est recouvert de poils grisâtres, rudes, épais et lisses, sans duvet.

Dans la mer, les Macrorhines évoluent et se meuvent avec facilité, poursuivant les Poissons et les Mollusques nageurs dont ils font leur nourriture habituelle. A terre, au contraire ils progressent difficilement, demeurent inertes et passifs et ne cherchent pas à attaquer. Ils se montrent d'une placidité étonnante et ne s'enfuient pas quand on les approche. Un des voyageurs du *Valdivia* en rapporte un sug-

gestif exemple : « Un Eléphant de mer femelle avec ses yeux couleur châtaigne nous regardait sans se déranger. D'abord quand notre chien basset aboya après lui, il ouvrit la gueule toute grande et dressant la tête, poussa un hurlement sourd et rauque. Cependant il se tranquillisa bientôt, pencha la tête et se rendormit. » C'est une scène semblable d'une femelle en train de hurler, la tête haute, qu'on voit fidèlement reproduite ici (fig.2).

Certains matelots ont pu, dit-on, monter sur ledos des Eléphants de mer, sans autrement les effaroucher. Cela explique combien, malgré leur force, il est facile de s'en rendre maître. Il faut que les mâles soient très fortement excités pour songer à se défendre, quant aux femelles elles sont d'un naturel plus pacifique encore.



FIG. 2. — Eléphant de mer femelle hurlant.

Les mœurs sont assez comparables à celles des Otaries. Les Eléphants de mer se réunissent en grands troupeaux subdivisés eux-mêmes en petits groupes de 5 ou 6 individus, tel celui représenté ici au repos, à terre (fig 3). Ce sont des Animaux migrants ; en été ils restent en mer ; en hiver au contraire ils viennent sur les côtes et s'avancent plus ou moins sur les rivages dans les havres et les baies tranquilles. C'est pourquoi aux îles Kerguelen on ne les voit que durant six mois de l'année.

La saison des amours paraît s'étendre de septembre à janvier. Comme dans beaucoup d'autres espèces les mâles, bien moins nom-

breux que les femelles, se livrent alors de furieux combats ; ils se mordent avec acharnement, se tailladent les flancs, qui de ce fait présentent souvent des cicatrices très apparentes ainsi qu'on s'en rend parfaitement compte sur la photographie reproduite ici (fig.1). Les mâles vainqueurs possèdent de véritables harems.

La durée de la gestation serait de près d'une année.

La naissance des petits a lieu de juillet à septembre. Ceux-ci sont, en venant au monde, de couleur beaucoup plus foncée que celle de leurs parents et mesurent 1 m. 50 de longueur environ. Ils grandissent très rapidement, veillés tendrement par leur mère qui ne les



FIG. 3. — Un groupe d'Éléphants de mer au repos à terre.

quitte point. Les femelles ne mangent pas, paraît-il, jusqu'au moment où elles mènent les jeunes à la mer, c'est-à-dire au bout d'un mois et demi environ. Là les petits prennent leurs premiers ébats et s'aguerrissent peu à peu. Lorsqu'ils sont devenus assez forts pour se suffire à eux-mêmes, ils sont abandonnés par leurs parents (1).

Depuis longtemps les Macrorhines sont l'objet d'une chasse in-

(1) En ce qui concerne les mœurs des Éléphants de mer, on trouvera d'intéressants renseignements complémentaires dans un article tout récent paru dans les Procès-verbaux de la Société zoologique de Londres et que je n'ai eu en mains qu'après que cet article était composé. T. P. A. RING. The Elephant-Seals of Kerguelen Land. *Pr. Zool. Soc.*, 1923, II, p. 431-443 pl. I. et II.

tensive. C'est surtout l'huile extraite de leur lard qu'on recherche et qui atteint un prix élevé. Un très gros mâle peut, paraît-il, en donner jusqu'à près d'une tonne, mais il faut en général 7 ou 8 petits sujets pour fournir une pareille quantité.

D'après M. R. Bossière cette huile est actuellement surtout utilisée en Angleterre et en Hollande pour la fabrication de la margarine, comme d'ailleurs celle des autres grands Pinnipèdes et des Baleines (1).

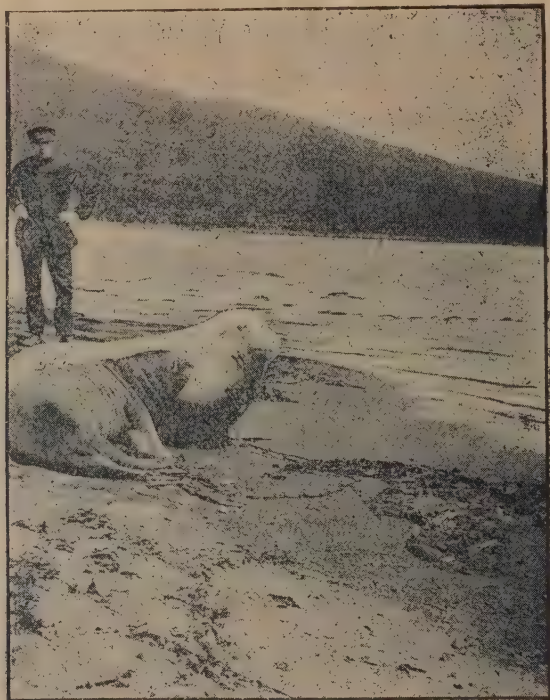


FIG. 4. — Eléphant de mer femelle et son petit sur le rivage.

Quant à la chair des Eléphants de mer, elle n'est guère comestible, sauf la langue et le foie qui sont, dit-on, appréciés des pêcheurs. Le cuir avec ses poils durs et raides, avec ses éraflures si fréquentes chez les mâles, est difficilement utilisable comme fourrure, le prix de la préparation étant en général supérieur à celui de la vente (2).

(1) A la Géorgie du Sud il y aurait, d'après M. R. Bossière, 10 établissements traitant les huiles, aux Shetland du Sud, 12 ; aux Orkney du Sud, 4. La production annuelle serait de 600.000 barils, d'environ 170 à 175 kgr. chacun.

(2) A la Géorgie du Sud où, comme aux Kerguelen, la chasse se fait en grand, on coupe les cuirs en morceaux pour en extraire l'huile.

Ce qui rend la capture des Macrorhines particulièrement aisée, c'est qu'ils ne se défendent pour ainsi dire pas à terre et qu'ils se laissent approcher sans défiance, comme en témoigne de façon saisissante la vue reproduite ici (figure 4) où une femelle avec son petit ne paraît pas autrement se soucier du marin planté à quelques pas, à côté d'elle, et cependant l'on sait que dans la plupart des espèces animales, les mères se montrent particulièrement craintives, quand elles sont accompagnées de leur progéniture.

On peut se demander si pourchassé comme il l'est dans ses divers habitats, l'Eléphant de mer austral n'est pas condamné, comme son congénère de Californie, à disparaître un jour. C'est que nulle part l'Homme n'est raisonnable quand il s'agit d'exploiter sans contrôle une richesse naturelle.

Qu'on en juge par ces quelques exemples, déjà un peu anciens, empruntés aux rapports des bateaux chasseurs de Phoques. En 1894, le trois-mâts *Antarctic* tue en un seul jour de chasse aux Kerguelen 100 Eléphants de mer, un autre jour 133 ! En 1897-98, le brick-goëlette *Edward* pendant une campagne de moins de deux mois abat 900 bêtes et revient avec un chargement de 52.000 kgr. d'huile.

On voit combien, après de telles hécatombes, les Macrorhines ont de peine à se maintenir. Le Congrès international pour la protection de la nature, réuni à Paris, en juin 1923, s'est ému de cet état de choses et un vœu présenté par M. Ménégau, du Muséum, a été adopté en vue de protéger ces intéressants Animaux.

Cependant aux Kerguelen, d'après des renseignements fournis par M. René Bossière, les Eléphants de mer ne paraissent pas sensiblement diminuer. Sans doute, il y a des années où ils se montrent moins nombreux, mais il en est d'autres où ils viennent en abondance. Il y a là un phénomène analogue à ce que l'on observe sur nos côtes pour les Poissons migrateurs, comme le Hareng et la Sardine pour exemple. D'autre part des mesures efficaces ont été prises pour enrayer la destruction. Il est interdit de chasser les jeunes et de plus deux zones de réserve ont été constituées dans la grande île, l'une sur la côte ouest s'étend de la vaste baie au sud de l'île de l'Ouest jusqu'au cap Bourbon, l'autre, sur la côte est, va de la baie des Cascades à la presqu'île du Prince de Galles. D'ailleurs, aux Kerguelen il y a beaucoup d'îlots et de rives tout à fait inabordables à l'Homme et où les Eléphants de mer sont en sécurité. Et puis ces Animaux qui passent la moitié de leur existence en pleine mer ne fréquentent pas seulement cet archipel, ils viennent aussi se reposer sur un certain nombre de petites îles perdues du pourtour de l'Antarctique comme

Heard et Mac Donald dans le voisinage des Kerguelen, Crozet, Marion, Prince Edouard, dans le Sud de l'Océan Indien, Bouvet et la Géorgie du Sud dans le Sud de l'Atlantique.

Tout cela peut nous rassurer dans une certaine mesure et nous faire espérer que l'heure n'est pas encore venue de voir, après tant d'autres, disparaître de la surface du globe une des formes les plus curieuses du règne animal en même temps qu'une des plus utiles par les produits qu'elle fournit à notre industrie.

SOUDURE DE DEUX ANSES INTESTINALES CHEZ LA CARPE

LITHIASE, DILATATION, OBSTRUCTION CONSÉCUTIVES.

Par le Docteur JUGEAT.

L'observation suivante a été faite sur une Carpe d'élevage, Carpe miroir (*Cyprinus rex cyprinorum*), jeune d'au moins un an, longue de 280 mm., excessivement maigre, arrivée même au dernier degré de la consommation. Recueillie sur le marché des Halles de Paris, elle a été autopsiée dans mon laboratoire.

Extérieurement, le ventre est volumineux, flasque, mou, effondré dans sa région postérieure préanale et comme matelassé d'une substance consistante, homogène, analogue à du mastic.

A l'ouverture, le tube digestif apparaît noir et considérablement dilaté, son calibre est beaucoup plus que décuplé. Il est entièrement rempli, à partir de la région stomacale par une boue, épaisse et noire, qui n'est autre chose que de la vase, absorbée par l'Animal avec ses aliments et accumulée peu à peu, par stase, dans l'intestin (fig. 1).

La partie antérieure, œsophagienne, est complètement vide. Au contraire, la partie postérieure, rectale, est remplie de vase et considérablement dilatée, quoique cependant à un degré moindre que la portion moyenne.

L'intestin décrit ses circonvolutions habituelles et sa portion terminale se recourbe normalement dans le voisinage de la région cardiaque.

Mais, ce qui est véritablement curieux, c'est que, immédiatement avant et au niveau même de cette courbure, l'*anse intestinale s'accrole et se soude largement*, sur une étendue de plusieurs centimètres, — surface énorme étant donnée la taille réduite du sujet, — à la partie antérieure de la région moyenne du tube digestif.

La soudure est probablement congénitale. En effet la fusion est intime et l'on n'observe nulle trace de péritonite, nulle adhérence avec d'autres organes, et pas le moindre épaississement sur la ligne de soudure.

Existe-t-il une communication entre les deux anses accolées ? La double cloison de séparation présente-t-elle une perforation quelconque ou bien est-elle demeurée entière ? La fragilité de la

pièce ne nous a pas permis de nous en rendre compte, il eût fallu renoncer à la conserver et à la présenter si nous l'avions ouverte pour faire cette constatation, en somme peu intéressante.

Cette soudure de l'intestin, cette synentérose, explique immédiatement les différents phénomènes observés ainsi que l'état de l'Animal.

En effet, il apparaît comme certain que l'accolement de deux de ses anses a représenté, dès l'origine, un véritable obstacle aux mouvements physiologiques, rythmiques de l'intestin et la stase a été la conséquence naturelle d'un péristaltisme insuffisant.

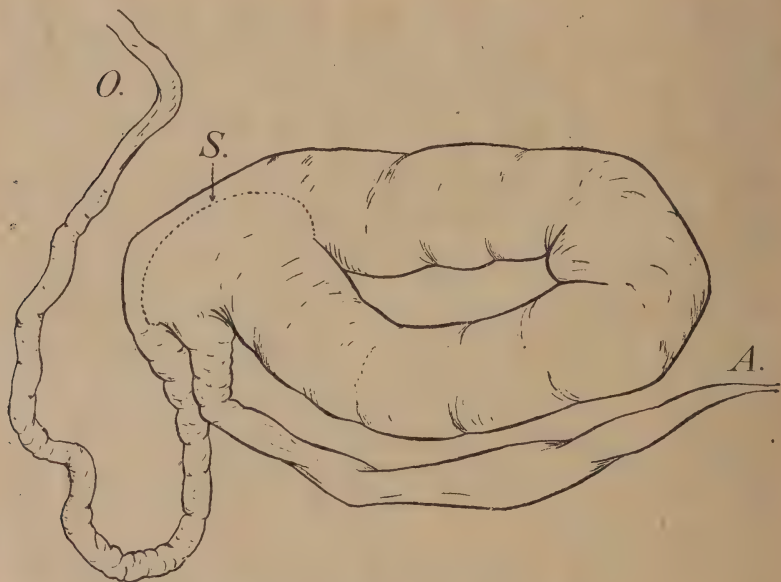


FIG. 1. — Tube digestif de Carpe miroir.

O. Œsophage, A. anus, S. ligne de soudure des deux extrémités de l'intestin moyen.

Peu à peu les éléments lourds, non assimilables, absorbés accidentellement en même temps que la nourriture se sont déposés et tassés en arrière de l'obstacle, et, par leur accumulation, ont provoqué cette dilatation extraordinaire, chaque jour favorisée davantage par l'atonie progressive de l'intestin.

Quant à la coloration noire, c'est non seulement celle de la vase, vue par transparence, mais c'est aussi une infiltration des parois intestinales, analogue à celle qui se produit dans le parenchyme pulmonaire des Vertébrés supérieurs, notamment chez l'Homme, dans les cas si nombreux et si connus de sidérose et d'anthracose.

Tant que la dilatation n'a pas été trop prononcée, que l'encombrement vaseux n'a pas oblitéré complètement la lumière de l'intestin, l'Animal a pu continuer à se nourrir, mais, à un moment donné, l'accumulation de vase a été telle qu'il en est résulté une véritable obstruction. La Carpe a cessé de manger et elle en est arrivée à ce degré extrême d'émaciation qu'il est vraiment impossible de dépasser.

En définitive, et pour nous résumer en quelques mots, cette Carpe présente comme lésion primitive une soudure étendue réunissant entre elles la partie antérieure et la partie postérieure de l'intestin moyen. Il en est résulté d'abord de la parésie, plus tard une lithiasse de rétention considérable, épiphénomènes ayant abouti à la dilatation progressive de l'intestin et à son obstruction, avec, comme conséquence finale, mort lente de l'Animal par inanition.

Au point de vue de la pathologie comparée, il existe certains rapports d'analogie entre cette lithiasse vaseuse de la Carpe et la lithiasse sableuse de rétention, couramment observée dans l'espèce chevaline.

LA PISCICULTURE CONTRE LA MALARIA

Par le Dr Jean LEGENDRE.

On cherche toujours les moyens de réduire le fléau paludéen qui cause plus de mal à l'humanité dans les deux hémisphères que toute autre maladie. Ce problème reste à l'ordre du jour comme problème capital et urgent, car les migrations humaines qui ont accompagné et suivi la Grande Guerre ont ramené la malaria dans des pays où elle avait disparu et l'ont multipliée dans ceux où elle existait déjà.

Les Moustiques du genre *Anophèle*, qui transmettent la fièvre paludéenne, passant dans l'eau la phase larvaire de leur existence, il était indiqué de chercher à les y combattre à l'aide des Poissons ou d'autres Animaux aquatiques. Pourtant les mesures antilarvaires se bornèrent longtemps et se bornent encore le plus souvent au pètrolage ou à l'emploi d'autres larvicides chimiques. Ce procédé peut être de mise dans de petites collections d'eau, mais est impraticable dans les marais et autres pièces d'eau étendues, ainsi que dans les rizières. Dans ces dernières, qui couvrent des milliers et des centaines de milliers d'hectares dans nos colonies, il fallait trouver un mode nouveau de lutte contre les larves de *Culex* et d'*Anophèles* qui les habitent, que ces Moustiques soient simplement piqueurs ou en même temps pathogènes.

Les pêcheurs à la ligne de tous pays connaissent de temps immémorial le goût des Poissons pour les Insectes : Vers de vase, Porte-bois, Ephémères, Libellules, etc. Comme les Oiseaux, presque tous les Poissons sont insectivores, les uns plus que les autres. Il était aussi naturel d'employer les Poissons pour la chasse aux Moustiques que des Chiens et des Chats pour la chasse aux Lapins et aux Souris. C'est là un *procédé biologique*, d'emploi courant en économie domestique et agricole, pour la destruction des espèces nuisibles. Les Poissons entrant dans l'alimentation humaine, il y a double avantage : sanitaire et économique.

En effet, pour la destruction des larves de Moustiques, il n'est pas indiqué à mon avis d'utiliser de minuscules Poissons, non comestibles, tels que *Gambusia affinis*, *Tellia apoda*, etc., ailleurs que dans les eaux où il est impossible d'élever des espèces alimentaires de plus grande taille. C'est une grosse erreur de ne voir que le côté sanitaire et de borner à la destruction des Moustiques l'objectif que pose la

question de la malaria dans les pays où elle procède d'eaux étendues, que ces eaux soient exploitées pour la production de plantes vivrières comme les rizières ou de plantes industrielles pour la vannerie et le papier comme les marais.

J'ai étudié à Tananarive l'action antilarvaire de trois espèces des eaux douces des Hauts-Plateaux de Madagascar : le Cyprin doré (*Carassius auratus* Linné), la Perche malgache (*Paratilapia Polleni* Bleeker) et un petit Eleotris (*Eleotris Legendrei* Pellegrin). Je les ai étudiés *in vitro*, procédé qui n'a aucune valeur, tous les Poissons dévorant les larves qu'on enferme avec eux dans un bocal ou aquarium, au laboratoire en examinant leur contenu intestinal, et enfin, *in naturâ*, en recherchant chaque décade, au cours de la saison paludéenne, les larves d'Anophèles et de Culicines dans des rizières à expériences, dont j'avais empoisonné les unes et pas les autres. Les deux lots de rizières étaient séparés par un canal, sans que les Poissons (Cyprins et Eléotris) puissent passer des unes aux autres.

Dans les rizières à Poissons et dans les rizières témoins, on trouve des larves de Culicines et d'Anophèles.

Ces deux sortes de larves sont beaucoup moins abondantes dans les rizières à Poissons que dans les autres, dans le rapport de 1 à 2 jusqu'à 1 à 10 et même plus. Il arrive exceptionnellement qu'un coup de troubleau ramène plus de larves d'une rizière témoin ; dans ces dernières, les larves d'Anophèles sont, en général, d'une abondance extrême.

Dans les rizières témoins, il est habituel de trouver des larves de grande taille et même des pupes ; on ne pêche dans les rizières à Cyprins, que des larves petites ou moyennes, celles au stade pré-pupal ou pupal ne s'y voient qu'exceptionnellement ; la raison en est, je pense, que le Cyprin recherche de préférence les larves de certaine dimension.

Diminution du nombre des larves et rareté des larves de grande taille sont la résultante de la présence de Cyprins dans les rizières. En dehors des rizières d'expériences, j'ai fait souvent des constatations analogues.

Dans les réservoirs d'eau des cultures maraîchères, trous profonds de 1 m. 50 où le cube d'eau ne dépasse guère 2 à 3 mètres cubes, les Cyprins détruisent toutes ou presque toutes les larves de Moustiques, à moins qu'on y laisse se développer une végétation touffue où les larves trouvent un abri. Un bon sarclage des rizières, la coupe des plantes émergées du bord des marais au commencement de la saison paludéenne favorisent l'action antilarvaire des Poissons.

Les coups de troubleau dans une pièce d'eau permettent d'y appré

cier l'effectif des larves, au même titre que les coups de filet dans un étang d'y estimer le nombre des Poissons. On juge de même l'abondance des Crevettes dans le Varech à l'aide du havenet.

Le rôle anticulicidien des Poissons dans les rizières et marais y est fonction de leur nombre ; dans les rizières, où la couche d'eau ne devrait pas dépasser 30 cm., il ne doit pas y avoir moins de 100 Cyprins au mètre carré, alevins et géniteurs compris. Un hectare de rizière ainsi empoissonné fournit à la récolte 300 kilos de Cyprins, Poissons dont les Malgaches sont très friands.

Pour l'élevage aussi bien que pour l'action prophylactique dans les rizières on ne peut compter sur l'Eléotris, malgré ses aptitudes larvivores, à cause de son nomadisme et de ses goûts quasi-exclusifs pour le *Cyperus latifolius* comme frayère. On l'emploiera, par contre, avec avantage dans les marais.

Comme le Cyprin et l'Eléotris, la Perche malgache détruit les larves de Moustiques ; elle s'accommode très bien de la stabulation en rizière où on la déposera avec les Cyprins ; à plus forte raison l'utilisera-t-on dans le marais qui est son habitat d'élection.

Il y a lieu, dans chaque pays à malaria, de rechercher, pour la rizipisciculture et la stagniculture, les espèces les plus prolifiques parmi celles de goût sédentaire, aimant les eaux calmes, celles dont la période de frai coïncide avec la saison rizicole qui est aussi la saison paludéenne. Comme le Cyprin et la Perche, ils se reproduiront dans les rizières, au besoin on retardera la ponte jusqu'à la mise en eau des rizières. Les espèces choisies devront, en outre, être d'acquisition et de transport faciles.

On donnera la préférence aux Poissons comestibles à croissance rapide, de façon à pousser à leur élevage dans un but alimentaire, mobile plus puissant que la crainte du paludisme. On se souviendra qu'une Carpe de 1 kilogramme ne cale pas plus de 12 cm. et sera tout à fait à l'aise dans une rizière ayant 20 cm. d'eau.

Au laboratoire, mes recherches ont porté sur le contenu du tube digestif des trois espèces dénommées plus haut. Le Cyprin doré se nourrit des Insectes les plus divers, mais il a une préférence marquée pour les larves de Chironomes et de Culicides, probablement parce qu'elles ont les téguments mous. Sa digestion est très active et l'élimination de ses résidus très rapide ; dans l'estomac, les Insectes sont déjà transformés au point d'être d'une diagnose difficile, *a fortiori* dans l'intestin.

Pendant le dernier mois de la saison sèche, aucun Insecte n'a été découvert chez les Cyprins examinés, mais seulement des Entomostracés et beaucoup de vase ; ce Poisson ne peut lutter avec les

deux autres espèces pour la capture des rares Chironomes et Culicide qui restent dans les marais à cette époque.

Chez la Perche, et surtout chez le petit Gobiidé, la digestion est moins rapide que chez le Cyprin.

L'Eléotris consomme beaucoup de Vers de vase (il n'est pas rare d'en compter 30 chez le même Poisson), des larves de Moustiques, des Notonectes, etc. On trouve dans son tube digestif plus de Chironomes que de Culicides, pour la raison que les Chironomes viennent en colonies parfois très importantes, tandis que les Culicides vivent isolés. Ichtyophage à la saison froide, l'Eléotris est surtout entomophage à la saison chaude.

Le Partilapie de Pollen, outre des Poissons et des Végétaux, dévore beaucoup d'Insectes de tous ordres : Culicides, Chironomes et autres dont on trouve dans son tube digestif, comme dans celui des deux autres espèces, beaucoup de débris : têtes et yeux à facettes, antennes articulées, ailes glabres ou écailleuses, élytres, pattes velues, touffes de poils, etc.

Le tableau ci-dessous indique pour chacune des trois espèces, pendant l'hiver, l'automne et les deux premiers mois de l'été, le pourcentage des Poissons chez lesquels j'ai trouvé des Insectes.

	Perche	Cyprin (1)	Eléotris
Du 5 juin au 16 septembre.....	66	42	28
Du 16 septembre au 12 décembre..	54	76	37
Du 12 décembre au 14 janvier....	83	92	87

Il ressort nettement de ce tableau que les Poissons se jettent sur les Insectes sitôt que la saison chaude (Madagascar est dans l'hémisphère austral) active le développement de la petite faune entomologique aquatique ; la restriction dans la consommation de cette nourriture aux autres saisons est due surtout à la pénurie d'Insectes, dont la pullulation exige la synergie de deux éléments : chaleur et pluie.

Dela Carpe miroir, que j'ai introduite en 1914 à Tananarive où elle s'est très bien acclimatée (2), je n'ai pu étudier l'action larvivore en raison de la nécessité de conserver pour la reproduction les quelques douzaine d'individus que je possédais. Il est très vraisemblable que les milliers d'alevins qui naissent des Carpes déposées dans

(1) Chez le Cyprin aucun Insecte du 19 octobre au 30 novembre.

(2) J. LEGENDRE. — L'acclimatation de la Carpe miroir à Madagascar, *Bull. Soc. Aquic.*, 1920, p. 53;

La propagation de la Carpe miroir à Madagascar, *ibid.*, 1923, p. 87.

les rizières et les marais se nourriront de larves de Moustiques comme le font les Cyprins.

En ce qui concerne Madagascar, j'ai écrit à plusieurs reprises (1) que « *le problème du paludisme sur les Hauts Plateaux est un problème agricole à résoudre par l'hydraulique et la pisciculture*, les moyens médicaux ne sont que des moyens secondaires, des moyens d'attente ». Je répète, une fois de plus, qu'on n'arrivera à en extirper la malaria que par des mesures agricoles hydrauliques et piscicoles. La prophylaxie clinique par la quinine, préventive ou curative, par son caractère même de mesure s'adressant à l'individu, par les difficultés de son application, par les dépenses considérables et improductives qu'elle nécessite, est incapable de donner des résultats importants. Dans nos possessions, où elle est à peu près seule en usage, la fièvre paludéenne gagne du terrain malgré les tonnes de quinine qu'on y consomme chaque année. La quinoprophylaxie n'a pour effet que d'entretenir des illusions qui retardent ou empêchent la mise à exécution des mesures qui seraient efficaces. La quinine n'est qu'un agent thérapeutique, bon d'ailleurs, elle a fait faillite comme agent prophylactique à dose dite préventive dans les *localités paludéennes*. Son crédit a bénéficié de mesures antilarvaires concomitantes dont les bons effets ont été mis à son actif par des observateurs prévenus ou superficiels ou de son emploi dans des localités exemptes de malaria.

Au temps où la quinine était inconnue, on a désimpaludé et enrichi les Dombes, la Sologne, les Charentes, les Landes par des améliorations agricoles : drainage, plantations. Si on compte sur la quinine pour supprimer le paludisme en Camargue, en Corse et dans nos domaines d'outre-mer, on entretient des illusions que l'avenir se chargera de dissiper. Malgré la découverte de la quinine, culture, boisement, pisciculture, hydraulique et élevage représentent encore la meilleure formule de lutte offensive et défensive contre la malaria, les unes en détruisant les Anophèles, l'autre, l'élevage, en constituant ce que j'ai défini en 1910, « la protection exercée vis-à-vis de l'Homme par la présence dans son voisinage d'Animaux sur lesquels les Anophèles aiment à se nourrir ».

(1) J. LEGENDRE. — Observations et études faites à Madagascar, *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1916, n° 47, p. 421.

LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE ET LA PRODUCTION DES LACS DE MACÉDOINE, THESSALIE, ETC., DURANT LES ANNÉES 1919 à 1922.

Par M. G. ATHANASSOPOULOS,
Inspecteur des pêcheris à Athènes (Grèce).

En Grèce il y a 17 lacs principaux ; aucune statistique concernant leur production n'a été donnée jusqu'à présent. Ces lacs sont : En Macédoine : 1^o St-Basile, 2^o Artzani et Amatovo, 3^o Achinos, 4^o Doïran, 5^o Karasmack, 6^o Castorie, 7^o Bessikia, 8^o Genitza, 9^o Ostrovo, 9^o Prespa (en partie, 1/3 environ), 11^o Petersko, 12^o Zazari ; en Thessalie : 13^o Karla, 14^o Daoukli ; dans le vieux Royaume : 15^o Yliki, 16^o Papadaton ; en Epire : 17^o lac de Janina. En Acarnanie (Grèce occidentale) il y a encore d'autres lacs, mais nous manquons d'éléments sur leur production.

La production totale de ces 17 lacs en Poissons (et quelques Crustacés), s'élève à plus de 2 1/2 millions d'ocques, soit à plus de 3.100.000 de kilogrammes. Ce sont principalement des *Carpes*, *Gardons*, *Rotengles*, *Perches*, *Brochets*, *Ablettes*, *Anguilles*, *Silures*, *Chevaines* et *Tanches*. Voici la production durant les années 1919-22 : Les quantités sont en ocques. (1 ocque = 1 kgr. 1/4).

N ^o	Nom du lac	1919	1920	1921	1922	Moyennes
1	St-Basile	424.781	518.730	514.163	510.072	491.937
2	Artzani-Amatovo	68.063	88.688	79.826	68.862	76.360
3	Achinos	477.531	473.079	312.384	261.844	281.210
4	Doïran	—	—	90.000	—	90.000
5	Karasmak	52.607	71.774	53.310	29.927	51.905
6	Karla	183.768	282.363	280.149	—	248.760
7	Castorie	240.336	339.169	330.262	357.709	316.869
8	Bessikia	196.630	246.835	278.678	255.568	244.428
9	Yliki	30.500	24.250	31.150	29.350	28.813
10	Genitza	114.215	122.659	217.008	140.638	148.630
11	Janina	—	73.613	—	—	73.613
12	Papadaton	8.720	7.010	6.063	—	7.266
13	Daoukli	—	—	—	96.772	96.772
14	Zazari	4.779	7.849	6.685	1.783	5.274
15	Petersko	3.826	8.202	4.860	8.418	6.327
16	Ostrovo	—	—	—	10.000	10.000
17	Prespa	64.611	48.600	26.680	26.000	41.473
	Moyennes.....	143.874	165.210	159.373	138.534	144.099*

Observations : (1) le meilleur lac ; (2) deux lacs communicants. ; (3) élargissement du Strymen ; (4) le 1/4 environ ; (5) eaux marécageuses ; (8) communiqué avec St-Basile ; (9) deux lacs ; (10) marais ; (17) moins d'un 1/3 ; moyenne des moyennes horizontales et verticales.

De ce tableau il ressort que les lacs les plus productifs sont ceux de St-Basile et Achinos. Ensuite viennent ceux de Bessikia, Karla, Castovia et Genitza.

Le lac d'Achinos présente un phénomène étrange : sa production a diminué rapidement d'environ 500.000 ocques en 1919 à la moitié environ en 1922. A quoi peut-on attribuer cette diminution ? Et nous voyons que la diminution est progressive chaque année. Une hypothèse est que le fleuve Strymen qui traverse ce lac diminue par ses apports fluviaux la surface d'une année à l'autre — mais cette hypothèse n'a pas été jusqu'à présent vérifiée. Nous remarquons une diminution analogue pour Karasmak qui, formé par l'embouchure du fleuve Vardar, perd chaque année beaucoup de sa valeur piscicole.

C'est le contraire qui arrive aux lacs Karla, Castorie, Bessikia où on remarque une augmentation considérable étant donnée la plus grande intensité de la pêche après les années de la guerre. Le lac de Prespa fait exception ; sa production a diminué pour des causes inconnues pour le moment. Peut-être que la pêche intensive a fait diminuer le contenu de ce lac en Poissons.

Quant à la faune de chaque lac en Poissons, nous avons :

1^o St-Basile : Rotengles, Gardons, Carpes communes, Perches, Brochets, Ablettes, Anguilles, Silures.

2^o Castorie : Rotengles, Gardons, Carpes communes, peu d'Anguilles, Silures, peu de Chevaines.

3^o Achinos : Rotengles, Carpes communes, Perches, Brochets, Silures, Tanches.

4^o Artzani-Amatovo : Rotengles, Carpes communes, Perches, Brochets, Silures, Anguilles, Tanches.

5^o Doiran : Rotengles, Gardons, Carpes communes, Perches Anguilles.

6^o Janina : Barbeaux, Ombres, grosses Anguilles, Vairons. Aussi : Ecrevisses, Planorbes.

7^o Daoukli : Rotengles, Tanches en grande quantité, Brochets, Perches, Anguilles.

8^o Karla : Rotengles, Ablettes, Carpes communes, Gardons.

9^o Zazari : Carpes communes.

10^o Prespa : Carpes communes, peu de Truites, Rotengles, Gardons.

11^o Bessikia : Gardons, Carpes communes, Anguilles Perches, Aloses, Brochets, très peu de Rotengles.

12° Karasmak : Carpes communes, Perches, Anguilles, Rotengles, Tanches, Silures, Brochets. Aussi : Ecrevisses, Planorbes, etc.

13° Yliki (Thèbes) : Barbeaux, Anguilles, Gardons, Chevaines.

14° Papadaton : Silures, Barbeaux, Anguilles.

15° Petersko : Rotengles, Carpes communes, Gardons.

16° Ostrovo : Silures gros et en grande quantité, Gardons, Rotengles.

17° Genitza : Carpes communes, Anguilles, Brochets, Tanches, Silures, Rotengles, Perches. Aussi : Ecrevisses, Planorbes, etc.

18° Roudnic : Rotengles, Carpes.

19° Ozeros : Petits Silures, Rotengles, etc.

20° Butkovo : Rotengles, Carpes, Brochets, Silures et autres.

Le fait ichthyologique le plus remarquable connu jusqu'à présent est la présence de l'Alose dans le lac de Bessikia, analogue à l'Agone du lac de Como (Italie). Aussi la présence du Vairon en quantité énorme dans le lac de Janina. Egalement la présence de la Truite dans le lac de Prespa, tandis que ce Poisson dans le reste de la Grèce est limité seulement dans les montagnes.

Il faut signaler tout particulièrement que du lac d'Ostrovo on m'a envoyé un spécimen de Bouvière (*Rhodeus amarus*). Ce fait a assez d'importance car ordinairement on ne croit pas que ce Poisson descend autant vers le Sud.

La production annuelle, en outre, de 3 lacs (Nos 18-20) (1) pour lesquels nous manquons d'éléments précis, s'élève pour : Roudnic (en Macédoine près de Florina) à 7.065, Grand Ozeros (en Acarnanie), à 8.500 et Butkovo (près de Serés en Macédoine) à 12.500 ocques environ (1 ocque = 1 kilogr. 1/4).

Au point de vue économique les Poissons suivants possèdent une importance particulière l'Alose du lac de Bessikia (plus de 150.000 ocques par année) vendue fraîche et salée, l'Ablette préparée sèche au soleil faisant l'objet d'exportation en Albanie, Serbie, etc., les Ecrevisses du lac de Janina très renommées, les Silures du lac d'Ostrovo et Achinos, véritables monstres, etc.

(1) Voir aussi : ATHANASSOPOULOS, Le plateau des lacs de la Macédoine occidentale, *Internation. Rev. des Ges-Hydrobiologie u. Hydrographie*, Bd. X, p. 33.

CHRONIQUE

D^r J. PELLEGRIN. — Sur la présence de Cyprinodontidés à l'île du Diable (Guyane Française) (1)

Les Cyprinodontidés sont de petits Poissons cosmopolites qu'on rencontre dans les régions chaudes et tempérées de l'Amérique, dans toute l'Afrique, dans le sud de l'Europe et de l'Asie et au Japon. Ils vivent dans les eaux douces, mais ne craignent pas de s'aventurer parfois dans les lagunes saumâtres, au voisinage de la mer.

Je puis signaler ici un habitat particulièrement curieux concernant des Poissons de cette famille, grâce au P^r Trouessart qui a bien voulu me communiquer des échantillons et des renseignements adressés par le D^r F. Clément, médecin des troupes coloniales, aux îles du Salut (Guyane française).

On sait que cet archipel se trouve dans l'Atlantique, à une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest de Cayenne. Parmi les îlots rocheux qui en font partie, se trouve l'île du Diable, d'une superficie de 14 hectares, et plantée de cocotiers. C'est dans cette dernière, dans le seul endroit où l'on trouve de l'eau douce, que ces Poissons ont été recueillis par le D^r Clément. « Je les ai trouvés, écrit-il, dans une excavation de roche, située à la limite extrême qu'atteignent les vagues aux grandes marées. Cette excavation est remplie d'eau douce courante, provenant des infiltrations de la pluie qui tombe sur l'île ».

L'examen des trois exemplaires récoltés et qui mesurent respectivement 74, 56, 54 mm. de longueur, caudale comprise, m'a montré qu'il s'agissait du *Rivulus urophthalmus* Günther, petite espèce de l'Amazone et de la Guyane.

Sans qu'on puisse se prononcer avec certitude, il est vraisemblable de supposer que ces petits Poissons ont été apportés à l'île du Diable et s'y sont multipliés, mais à quelle époque et par qui, c'est ce qu'il n'est pas possible de trancher en l'occurrence. En tout cas, il est fort curieux de voir cette forme dulcaquicole se maintenir sur ce petit îlot rocheux et inhospitalier de l'Atlantique.

J'ajoute, en terminant, que d'une façon générale les Cyprinodontidés, particulièrement abondants dans beaucoup des îles des Antilles, ne sont pas sans utilité, car là où ils se trouvent, ils détruisent quantité de larves de Moustiques et constituent par conséquent d'excellents auxiliaires dans la lutte contre la propagation du paludisme.

D^r J. PELLEGRIN. — La présence de la Lamproie de Planer à l'embouchure du Congo (2).

Parmi les riches matériaux ichthyologiques du Congo belge confiés à mon examen par le D^r Schouteden se trouve un exemplaire tout

(1) *Bull. Soc. Zool. Fr.* XLVIII, 1923, p. 312.

(2) *Revue Zoologique africaine*, XI, 3, 1923, p. 354.

à fait intéressant et qui mérite, dès à présent, d'être signalé. Il s'agit d'une petite Lamproie récoltée à Banane, à l'embouchure du Congo, par M. Machiels.

L'individu mesure 156 millimètres de longueur, sa plus grande hauteur, un peu en avant de l'anus, est de 14 millimètres.

Ladentition est tout à fait semblable à celle si caractéristique de la Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis* Linné) et de la Lamproie de Planer (*L. Planeri* Bloch) : lame supraorale unique, large, bicuspidée ; lame infraorale avec 7 pointes assez aiguës ; de chaque côté 3 dents isolées, élargies, bicuspidées ; lame linguale antérieure formant une arête transversale avec une dent médiane grosse et large et à droite comme à gauche 6 petites dents. La première dorsale est contiguë avec la seconde. Ce caractère me conduit à rapporter l'Animal à *L. Planeri* Bloch, espèce que quelques auteurs considèrent simplement comme une forme jeune de *L. fluviatilis*.

La présence d'un Cyclostome de la famille des Pétromyzonidés, à Banane, en Afrique, est un fait des plus curieux à constater.

La Lamproie marine (*Petromyzon marinus* Linné) qui habite le Nord de l'Atlantique et la Méditerranée, entrant dans les rivières d'Europe et d'Amérique a bien été indiquée de l'Ouest africain (1) d'après un spécimen du British Museum de J. C. Salmon, mesurant 210 millimètres de longueur, sans indication de localité, mais suivant l'avis de M. Tate Regan, s'il n'y a pas erreur matérielle sur la provenance, il s'agit certainement d'un individu erratique.

La Lamproie fluviatile n'est connue que des côtes et des rivières d'Europe, de Sibérie et du Kamchatka et du Nord-Ouest américain de l'Alaska à la Californie.

Quant à la Lamproie de Planer, essentiellement paléarctique, elle habite les rivières de l'Europe, la Sibérie et le Japon, mais se trouve parfois dans les eaux salées, dans le voisinage des côtes. Sa capture dans l'estuaire du Congo, au Sud de l'équateur, étend sa distribution géographique dans des proportions extraordinaires et constitue une addition des plus importantes à la faune ichthyologique africaine.

Il faut souhaiter que l'arrivée de nouveaux matériaux permette de savoir si l'on se trouve en présence d'un fait purement accidentel, — les Lamproies, Animaux parasites, pouvant être transportés fort loin fixés sur d'autres Poissons migrateurs, — ou si réellement la *L. Planeri* Bl. se rencontre en plus ou moins grande abondance à l'embouchure du grand fleuve de l'Afrique équatoriale.

R. LEGENDRE. — Sur des Squales pèlerins (*Cetorhinus maximus* Günner) observés à Concarneau (2).

Le 5 mai 1923, les journaux quotidiens de Paris et de province publiaient la note suivante, envoyée de Lorient : « Des pêcheurs de

(1) A. GÜNTHER. — Cat. Fish. British Museum, VIII, 1870, p. 502 ; TATE REGAN, *Ann. Mag. Nat. Hist.* 8, VII, 1911, p. 199.

(2) *Bulletin de la Société Zoologique de France*, XLVIII, 1923, p. 275.

Douarnenez, allant au Palais, ont rencontré sur leur route une bande d'Animaux marins, sur la nature desquels ils n'ont pu se tromper. Ce n'étaient ni des Bégulas, ni des Marsouins, ni d'autres Cétacés. Il ne pouvait y avoir aucun doute pour les matelots qui en avaient vu sous d'autres latitudes : c'étaient bel et bien des Requins, dont nul ne peut s'expliquer la présence sur nos côtes, surtout en cette saison et en bande. D'autres pêcheurs ont aperçu les dangereux rôdeurs dans les « coureaux » de Belle-Isle et au large de Groix et l'émotion est vive sur la côte ».

A cette date, j'étais au laboratoire de Concarneau.

Le lendemain soir, dimanche 6 mai, M. Glémarec, greffier de la justice de paix, me raconta qu'ayant passé la journée en partie de pêche dans la baie de la Forêt, il avait rencontré près du Corven de la Jument un énorme Poisson. Tout d'abord il avait aperçu, flottant à la surface de l'eau, une masse noire qui l'avait intrigué ; s'approchant il avait reconnu dans celle-ci une nageoire dorsale tandis que, par moments, l'extrémité d'un museau sortait de l'eau ; d'après la distance qui séparait les deux parties visibles, on pouvait estimer que le Poisson était de forte taille. Au moment où le bateau allait l'aborder, l'Animal donna un violent coup de queue et disparut.

La nuit suivante, un pêcheur du passage Lanriec, ayant, près de Trévignon, tendu ses filets pour la pêche à la Sardine de dérive, vit ceux-ci emportés et déchirés par un très grand Poisson qui s'entortilla si bien dans les cordes et les débris de fils, que le pêcheur put le prendre en remorque et le ramener à terre.

Le lendemain matin, je vis l'Animal échoué sur une des cales du passage Lanriec et reconnu aussitôt, à l'ampleur de ses fentes branchiales rappelant un carrick, un Pèlerin, *Cetorhinus maximus* (Günner). C'était un mâle, aux ptérygopodes bien développés, mesurant 5 m. 90 de long.

Le même jour, lundi 7 mai, un autre pêcheur eut pareille aventure, près du Port-Manech. Au soir, il ramena à Concarneau un nouveau Pèlerin, femelle cette fois, de plus grande taille encore.

Les « Requins » annoncés par les journaux, le grand Poisson rencontré par M. Glémarec sont vraisemblablement de la même espèce que les deux Pèlerins arrivés au port. L'observation de M. Glémarec concorde d'ailleurs avec ce que Day (1) raconte des mœurs de cet Animal : « Il apparaît, dit-il, comme un Poisson tranquille et inoffensif, qu'on observe souvent étendu immobile à la surface, se chauffant apparemment aux rayons du soleil, quelquefois même son ventre en dessus ».

Le mardi matin, les deux Squales gisaient côte à côte sur une des cales du port. Il était bien tentant pour un naturaliste de faire leur autopsie, mais j'étais seul au laboratoire et les masses à manipuler me

(1) Francis DAY. — The Fishes of Great Britain and Ireland, II, 1880-1884. p. 305.

faisaient hésiter. Heureusement, l'usine de déchets de Poissons les acheta et l'après-midi, une équipe de trois Hommes vint les dépecer.

J'assistai à l'opération et pus noter les quelques détails suivants sur le plus gros des deux Pèlerins, le dernier pêché et le moins altéré.

*
* *

J'ai dit que c'était une femelle. Sa longueur était de 6 m. 30 de l'extrémité antérieure au bout de la queue, de 5 m. 90 seulement sans compter la queue. C'est là une taille respectable pour un Poisson, mais qui n'a rien de remarquable dans cette espèce, puisqu'on a déjà rencontré des Pèlerins de 12 et même de 14 mètres de long.

La hauteur du corps, mesurée du ventre à l'extrémité de la nageoire dorsale, atteignait 1 m. 10.

Bien que l'Animal ne fut pas pesé directement, on peut estimer son poids total à plus de deux tonnes. En effet, ses morceaux emplirent dix barils de 200 kilos, sans compter le contenu stomacal, le sang et les liquides qui ne furent pas recueillis.

J'aurais voulu prélever l'encéphale et le peser, pour ajouter une donnée intéressante à celles qu'on possède sur le poids du cerveau des divers Vertébrés, mais un coup de hache malencontreux le sectionna et m'empêcha de le recueillir. J'estime qu'avec ses lobes olfactifs, il ne dépassait pas 15 centimètres de long et devait peser une centaine de grammes.

L'œil, circulaire et aplati dans le sens transversal, mesurait 5 centimètres de diamètre. Prélevé et fixé, le globe oculaire droit a été remis au Dr Rochon-Duvigneaud. Le nerf optique était relativement petit.

Une fois le corps ouvert, l'estomac se montra comme une vaste poche allongée contenant une vingtaine de kilos d'une bouillie rougeâtre dans laquelle on ne pouvait reconnaître, à l'œil nu, aucun débris identifiable. L'estomac du second individu présentait le même aspect. Les pêcheurs présents comparèrent cette bouillie à celle de « Crevettes rouges » (*Euthemisto* et autres Hypériens) qu'ils trouvent souvent dans l'estomac des Germons.

Day a déjà rapporté une observation du même genre : « Low, dit-il, trouva l'estomac plein d'une matière rouge, ressemblant à des Crabes broyés ou aux glandes sexuelles des Oursins, mais aucun fragment de Poissons. » Linton, dont il sera parlé plus loin, a observé également dans l'estomac d'un Pèlerin de 25 pieds (7 m. 50), « un demi-baril environ de matière rouge qui ressemblait à de la purée de tomates. »

Faut-il en conclure que les Pèlerins se nourrissent de petits Crustacés planctoniques, ou doit-on admettre, avec d'autres narrateurs, qu'ils pourchassent aussi dans les mers du Nord, les Harengs pour les manger ?

Le foie, divisé en deux lobes situés de chaque côté de l'estomac pesait environ 300 kilos.

Lorsqu'on ouvrit la cavité péricardique, l'oreillette située au-dessus du ventricule battait encore spontanément et elle continua de se contracter à vide, même après qu'on l'eut ouverte.

L'ovaire, bien développé, formait une masse allongée brun-rouge fixée au-dessus du foie et mesurant une quarantaine de centimètres de long sur une dizaine de diamètre.

*
* * *

Bien que les arrivages de Pèlerins sur nos côtes ne soient pas très communs, ce n'est pas la première fois qu'on en observe à Concarneau.

En 1876, P. et H. Gervais, décrivirent un Squalé pèlerin, long de 3 m. 65, pesant 250 kgr., qui venait d'être pêché et sur lequel ils purent faire diverses constatations anatomiques qui furent reproduites plus tard dans leur traité (1).

En 1882, Giard, signala cette espèce parmi celles qu'il avait recueillies lors des dragages de « la Perle » (2).

M. Fabre-Domergue m'apprend que le 5 mai 1901, un Pèlerin de plus de 8 mètres de long et de 5 mètres de circonférence en avant de l'aileron fut capturé dans les filets de Sardines de dérive et ramené au port.

Guérin-Ganivet, énumérant, en 1912, la faune ichtyologique des côtes méridionales de la Bretagne, indique une constatation personnelle d'un individu de cette espèce qu'il avait faite en 1911 (3).

A la fin de 1913, un Pèlerin de 11 m. 50 de long fut pris dans les filets des pêcheurs et ramené au port où on le photographia. *La Nature* a reproduit ces photographies (4).

L'an dernier, le 28 juillet, un autre Pèlerin, long de 3 mètres environ, fut capturé dans les mêmes conditions près de la pointe de Trévignon et également remorqué au port (5).

A cette liste s'ajoutent les deux individus de ce printemps.

(1) P. et H. GERVAIS. — Observations relatives à un Squalé pèlerin (*Selache maxima*) récemment pêché à Concarneau (*C. R. Ac. Sci.*, LXXXII, 29 mai 1876, pp. 1237-1341 ; *Journ. de Zool.*, V, 1876, p. 319-329. 2 pl.).

(2) A. GIARD. — Sur la faune profonde de Concarneau (*C. R. 11^e session A. F. A. S. La Rochelle*, 1882, p. 571).

(3) J. GUÉRIN-GANIVET. — La faune ichtyologique des côtes méridionales de la Bretagne (*Trav. Sci. Labor. Zool. Physiol. mar. Concarneau*, IV, fasc. 6, 1912, p. 47).

(4) *La Nature*, n° 2417, 31 juillet 1920, suppl., p. 33, 2 fig.

(5) Examiné par M. L. FAGE, il portait sur la peau en grand nombre de Copépodes parasites appartenant à la famille des Caligidés : *Dinemoura producta* (Müll.).

Les Pèlerins fréquentent surtout l'Atlantique nord, mais on en rencontre aussi plus au sud et jusqu'en Méditerranée. Sont-ce des Animaux nordiques qui descendent parfois dans le golfe de Gascogne et s'y approchent de la côte assez près pour se prendre dans les filets ? Les captures, plus fréquentes en ces dernières années, indiquent-elles un déplacement de leur aire de dispersion ?

Autant de questions que des observations étendues et suivies pourraient seules résoudre.

BIBLIOGRAPHIE

Dr Emile ANDRÉ. — Les amorces animales, leur biologie et leur emploi (1).

Ce petit livre du Pr André, de Genève, vient heureusement combler une lacune. Conçu dans un esprit à la fois scientifique et pratique, il doit faire partie de la bibliothèque de tous les pêcheurs soucieux non seulement de se procurer les diverses appâts d'origine animale utilisés pour capturer les Poissons de nos rivières, mais aussi de se rendre compte de leur place zoologique, de déterminer les espèces auxquelles ils appartiennent.

Le pêcheur n'est pas forcément doublé d'un naturaliste, mais c'est généralement un observateur. Il lui est utile de bien connaître, à tous les points de vue, les bestioles dont il se sert pour attirer le Poisson. N'est-il pas désolant, en effet, de voir par exemple, désigner des larves d'Insectes comme les Perles ou les Ephémères, sous les noms de « Crevettes » ou de « Lamproies ». Grâce au livre du Pr André, de pareilles hérésies ne seront plus permises et le pêcheur y trouvera son compte car il saura non seulement nommer correctement les précieuses amorces, mais encore il apprendra où, comment, et en quelle saison il peut se les procurer.

La liste des différents chapitres est particulièrement instructive. A tout seigneur tout honneur, l'auteur débute par l'étude du Ver de terre ou Lombric, puis il traite de la Crevette d'eau douce et des autres Crustacés aquatiques. Les Insectes et leurs larves occupent naturellement une place de premier ordre : Phryganes et « Portefaix », Ephémères ou Mouches de mai, Perles ou Mouches depierre, Sauterelles et Grillons, Chironomes et Vers de vase, Vers de bouse, Mouches et Asticots, Vers de bois, etc. sont passés en revue dans divers chapitres particulièrement documentés et agrémentés de nombreuses figures. Enfin l'auteur termine par les différents Poissons qui servent d'appâts pour les Carnassiers et indique les meilleurs procédés pour les fixer, vivants ou morts, sur les hameçons.

Nul doute que ce petit volume, clair et agréable à lire, d'un format pratique et bien illustré, ne soit appelé à obtenir rapidement un légitime succès.

Dr J. PELLEGRIN.

(1) Neuchâtel, imprimerie Paul Attinger, et à Paris, librairie Gaulon, 39, rue Madame (6^e) et librairie Brioux, 54 rue de Seine (6^e), 7 francs.

TABLE DES MATIÈRES

DU XXX^e VOLUME

TABLE DES NOMS D'AUTEURS

Les noms des auteurs d'articles originaux sont imprimés en **égyptiennes grasses** ; les noms des auteurs de travaux résumés, cités, etc., en **PETITES CAPITALES MAIGRES**. Les chiffres indiquent la pagination.

ANDRÉ (Emile). — Les amorces animales.....	124
Athanassopoulos . — La faune ichtyologique et la production des lacs de Macédoine, Thessalie, etc., durant les années 1914 à 1922.....	115
Bertin (L.). — L'intérêt scientifique des Epinoches (<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.)	26
Dollfus (R.). — La maladie des Moules et la mortalité des Huîtres en Zélande, au cours de ces dernières années.....	38
— La détermination pratique du moment optimum de la pose du collecteurs de naissain d'Huître (<i>Ostrea edulis</i> L.) dans le Morbihan	45
France (H. de). — Des engins bon marché.....	36
GRUVEL (A.). — En Norvège, l'industrie des Pêches. Application à l'exploitation des Pêcheries coloniales françaises	63
Jugeat (Dr). — Soudure de deux anses intestinales chez la Carpe Lithiase, obstruction, dilatation consécutives.....	10
Le Clerc (J.). — Une richesse trop peu exploitée ; l'Anguille d'avalaison.....	33
— Compte-rendu d'une mission en Hollande	65
LE CLERC (J.). — Une loi nécessaire	59
Legendre (Dr J.). — Sur la propagation de la Carpe-miroir à Madagascar	87
— La pisciculture contre la malaria	
Legendre (R), Sur des Squales pèlerins observés à Concarneau	119
PAGET (G. W.). — Report on the Fisheries of Egypt for the Year 1921	32
Pellegrin (Dr J.). — La longévité chez les Poissons tenus en captivité	23
— Les Eléphants de mer de l'archipel des Kerguelen. Mœurs, utilisation, chasse, protection	98

PELLEGRIN (Dr J.). — Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara).....	30
— Sur l'habitat du <i>Barbus biscarensis</i> Boulenger.....	96
— Sur la présence de Cyprinodontidés à l'île du Diable (Guyane française).....	118
La présence de la Lamproie de Planer à l'embouchure du Congo	118
Roule (L.). — Notes sur les Aloses de la Loire et de l'Aquitaine.	14

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

Afrique du Nord (Poissons de l')	30
Algérie (Produits de la mer en)	61
Aloses	14
Amorces animales	124
Anguilles d'avalaison	33
Aquitaine (Aloses de l')	14
Barbeau de Biskra.....	96
Carpe (Soudure des anses intestinales chez la)	107
Carpe-miroir	87
Cyprinodontidés	118
Concarneau (Squales pèlerins observés à)	118
Egypte (Pêcheries d')	32
Eléphants de mer	98
Engins bon marché	36
Epinoches (Intérêt scientifique des)	26
Hollande (Mission en)	65
Huîtres	38, 45
Île du Diable (Présence de Cyprinodontidés à l')	118
Industrie des pêches en Norvège.....	63
Kerguelen (Eléphants de mer des)	98
Lamproie à l'embouchure du Congo.....	118
Loi nécessaire	59
Loire (Aloses de la)	14
Longévité chez les Poissons	23
Macédoine (Faune ichtyologique et production des lacs de) ...	115
Madagascar (Carpe-miroir à)	87
Malaria (Pisciculture contre la)	110
Morbihan (Pose de collecteurs de naissain d'Huîtres dans le) ..	45
Moules (Maladie des)	58
Norvège (Industrie des pêches en)	63
Pisciculture	110
Produits de la mer en Algérie	61
Squales pèlerins à Concarneau	119
Thessalie (Faune ichtyologique des lacs de)	115
Zélande (Mortalité des Huîtres en)	38

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDRÉ (Dr Emile). — Les amorces animales, par le Dr J. PELLEGRIN	123
GRUVEL (A.). — En Norvège, l'industrie des pêches. Application à l'exploitation des Pêcheries coloniales françaises, par Fr. SECQUES	64
PAGET (G. W.). — Report on the Fisheries of Egypt for the Year 1921, par Fr. SECQUES	32
Dr J. PELLEGRIN. — Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord française (Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara), par L. SEMICHON	30

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PÊCHE

Bureau et Conseil d'Administration pour 1923	1
Membres honoraires du Bureau	1
Présidents de la Société depuis sa fondation	2
Membres d'honneur	2
Membres à vie	3
Membres morts pour la Patrie	3
Liste générale des membres en 1923	3
Procès-verbal de la séance générale du 24 janvier 1923, par H. BRUYÈRE	30
Procès-verbal de la séance générale du 28 février 1923, par H. BRUYÈRE	53
Procès-verbal de la séance du générale 28 mars 1923, par H. BRUYÈRE	55
Procès-verbal de la séance générale du 25 avril 1923 par H. BRUYÈRE	89
Procès-verbal de la séance générale du 23 mai 1923, par H. BRUYÈRE	90
Procès-verbal de la séance générale du 27 juin 1923, par H. BRUYÈRE	93
Discours prononcé sur la tombe d'Henri BRUYÈRE, au cimetière de Levallois-Perret, le 16 décembre 1923, par le Dr J. PELLEGRIN	97

TABLE DES FIGURES

1. Vue schématique de l'entrée d'un kuil.....	66
2. Ankerkuil à cadre (engin relevé)	66
3. Ankerkuil à leggers (en pêche).....	67
4. Vue schématique en plan d'un ankerkuil.....	67
5. Schéma montrant le fonctionnement des leggers	68
6. La « queue » du kuil est relevée à bord pour prendre le Poisson capturé	69
7. La pêche est terminée.....	69
8. L'extrémité du kuil est hissée en l'air.....	70
9. Groupe d'ankerkuils au repos.....	70
10. Itinéraire de la mission en Hollande.....	74
11. Le V. I. 4 dans le port de Dordrecht.....	75
12. Viviers flottants	75
13. Dispositif de suspension des bacs en tôle	76
14. Plan d'un vivier flottant	76
15. Schéma d'un four en tôle pour fumer les Anguilles.....	77
16. Potence à Saumons.....	78
17. Plan et profil schématiques d'une potence à Saumons	79
18. Croquis montrant le fonctionnement d'une potence à Saumons	79
19. L'extrémité libre de la senne est tirée vers le ponton.....	80
20. Schéma d'une pêcherie-barrage pour Plies.....	81
21. Four en briques avec couvercle en tôle pour fumer les Anguilles	82
22. Bateau-vivier à Anguilles	83
23. Coupe du bateau-vivier.....	83
24. Pêcherie-barrage pour Saumons	84
25. Eléphants de mer mâle ouvrant la gueule	101
26. Eléphant de mer femelle hurlant.....	102
27. Un groupe d'Eléphants de mer au repos à terre.....	103
28. Eléphant de mer femelle et son petit sur le rivage.....	104
29. Tube digestif de Carpe-miroir.....	108

OBSERVATIONS

Tous les mémoires et toutes les communications se rapportant aux travaux de la Société peuvent être insérés dans le Bulletin, après avis de la *Commission de publication*.

Les auteurs sont priés de n'écrire que sur le *recto* des feuillets de leurs manuscrits et d'indiquer, en tête de la première page, s'ils désirent un tirage à part.

La Société ne donne pas de tirages à part; toutefois, les auteurs ont le droit d'en faire faire à leurs frais, en s'entendant au sujet du prix avec MM. THIRON et C^{ie}, imprimeurs, 3, place Decuignières, à Clermont (Oise).

Les membres de la Société ayant besoin de renseignements sur des questions d'Aquiculture peuvent écrire au Secrétaire général. Les lettres seront lues à la séance qui suivra leur réception, et il leur sera immédiatement répondu.

Tous les ouvrages dont deux exemplaires auront été offerts à la Société seront annoncés dans le Bulletin qui suivra leur réception et analyses s'il y a lieu.

Prière d'adresser :

1^o La correspondance générale, à M. le Dr J. PELLEGRIN secrétaire général, 1, rue Vauquelin, Paris (V^e).

2^o La correspondance relative à la comptabilité, à M. le Trésorier de la *Société d'Aquiculture*, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e).

3^o Les envois d'argent au compte de chèques postaux n^o 153-25, Paris, rue du Louvre (Hôtel des Postes).

AVIS IMPORTANT. — Afin d'éviter les frais de recouvrement, MM. les Membres sont priés de faire parvenir le montant de leur cotisation *avant le 1^{er} avril* de l'année courante.

Le Gérant : R. THIRON.

EXTRAIT DES STATUTS ET DU RÈGLEMENT de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche

Statuts. — ART. I. — La Société, fondée à Paris en 1889, conserve le titre de *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*.

ART. II. — La Société a pour but : 1° de propager les connaissances exactes d'ordres scientifique, pratique et économique sur tous les sujets concernant l'exploitation des produits des eaux ; 2° de provoquer les recherches scientifiques sur la biologie des êtres qui peuplent ces eaux et de soutenir en pratique tous les intérêts piscicoles ; 3° de concourir au repeuplement du milieu, d'encourager l'élevage et la propagation raisonnées des espèces utiles, et d'empêcher, par tous les moyens légaux, la destruction de ces espèces ; 4° de grouper les efforts des sociétés locales fondées dans un but analogue, de leur donner son concours et d'aider à leur développement.

ART. V. — Pour être membre titulaire il faut : 1° être présenté par deux membres de la Société ou en faire la demande par écrit au Président ou au Secrétaire général ; 2° être admis par la Société réunie en Assemblée ordinaire ; 3° acquitter une **cotisation annuelle de 10 francs**.

Les membres titulaires pourront s'affranchir de la cotisation annuelle par le versement, en une seule fois, de la somme de **200 francs** ; ils auront alors le titre de **membre à vie**.

ART. VI. — Le titre de membre *donateur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de 300 francs au minimum.

Le titre de membre *bienfaiteur* est décerné aux personnes qui ont fait don à la Société, en une ou plusieurs fois, d'une somme de mille francs au minimum.

Le nom des bienfaiteurs figure en tête de la liste des membres de la Société, et y est conservé à perpétuité après leur décès.

ART. VII. — Les sociétés, les syndicats, les corporations, les établissements publics ou privés, peuvent être inscrits comme membres titulaires, donateurs ou bienfaiteurs, aux mêmes titres et conditions que les particuliers.

ART. XV. — La Société contribue au développement de l'Aquiculture, de l'Industrie des pêches et de toutes les études qui s'y rattachent : 1° par des encouragements honorifiques et pécuniaires aux hommes de science, aux praticiens, aux agents de l'autorité, aux institutions qui contribuent, à divers titres, à perfectionner les procédés d'exploitation des eaux et à maintenir ou augmenter la productivité de celles-ci ; 2° par des publications, périodiques ou non, des conférences, des congrès, des expositions publiques ou autres ; 3° par des subventions en argent ou délivrances en nature lorsque ses ressources le lui permettent.

Règlement. — ART. 29. — Les séances ordinaires de la Société ont lieu au Siège social, le **4^e Mercredi** de chaque mois, à 17 heures. Dans le cas où la date de l'une de ces séances coïnciderait avec un jour férié, le bureau désignerait un autre jour.

ART. 36. — La Société édite une publication qui porte le titre de *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*. Il est imprimé aux frais de la Société et peut être échangé contre d'autres recueils ou périodiques.

ART. 43. — Le service du Bulletin est fait **gratuitement** à tous les sociétaires. Les membres titulaires n'ont droit à recevoir que les fascicules du Bulletin des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation.

La Société a publié trois magnifiques *Tableaux aquarelles des Poissons des eaux douces de France* (1^m10 × 0^m70). La collection des 3 tableaux est vendue 15 fr. au siège de la Société ou expédiée, franco de port et d'emballage, pour 18 fr. 50.

Adresser les demandes à M. l'Agent de la Société d'Aquiculture, 34, rue de Lille, à Paris (VII^e), ainsi que celles relatives à l'achat du Bulletin.

Prix d'une année du Bulletin : **10 fr.**, et d'un numéro séparé : **2 fr. 50**.